Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie.

Band XXXIV, Heft 11/12 S. 753—912

Allgemeines.

● **Zoethout, William D.: A textbook of physiology. 2. edit.** (Ein Lehrbuch der Physiologie.) St. Louis: C. V. Mosby comp. 1925. 616 S. geb. $ 4.50.

Ein relativ kurz gefaßtes Kompendium der Physiologie mit Berücksichtigung der Nachbargebiete (Histologie, organische Chemie usw.), das nicht für Mediziner, sondern für Studenten der Zahnheilkunde, Pharmazeuten und für Mittelschüler bestimmt ist. In der Anordnung und Darstellung des Stoffes unterscheidet sich das Buch nicht von ähnlichen Erscheinungen im deutschen Buchhandel.

v. Brücke (Innsbruck).

● **Lovatt Evans, C.: Recent advances in physiology.** (Die neueren Fortschritte der Physiologie.) London: J. & A. Churchill 1925. XI, 364 S. Geb. 10 s. 6 d.

In diesem handlichen, mit didaktischem Geschick geschriebenen Buch werden die neueren Fortschritte der Physiologie behandelt, es ist also als eine Art Ergänzung der gebräuchlichen physiologischen Lehrbücher gedacht, für diejenigen, die sich auf die eigene Arbeit vorbereiten wollen oder auch nur ihre Kenntnisse erweitern und vertiefen wollen. Erörtert werden folgende Gebiete: Blutkörperchen (Suspensionsstabilität der roten Blutkörperchen, Beziehungen zum reticulo-endothelialen System), die Kohlensäurebindung im Blut, die Reaktion des Blutes (H-Ionenkonzentration), die Arbeit des Herzens, Capillarzirkulation (Untersuchungen von Krogh), Gewebsatmung (Untersuchungen von Barcroft, Hopkins, Thunberg, Warburg, Meyerhof), Muskelkontraktion (Arbeiten von Hill und Meyerhof), endokrine Drüsen, Insulin, Haltungsreflexe (Arbeiten von Magnus), bedingte Reflexe (Arbeiten von Pawlow). Nicht nur der Lernende, auch der Lehrer wird gern den klaren Ausführungen des Verf. folgen.

Rona (Berlin).

Methodisches.

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Alvarez, W. C. B., L. Freedlander und L. B. Clark: Elektrode zur Messung des Hautpotentials. (Vgl. Ref. auf S. 754.)

Pincussen, L.: Mikromethodik. (Vgl. Ref. auf S. 760.)

Lomholt, S.: Bestimmung von Gold in organischer Substanz. (Vgl. Ref. auf S. 761.)

Pickworth, F. A.: Bestimmung von Jod in der Schilddrüse. (Vgl. Ref. auf S. 761.)

Margosches, B. M., und E. Scheinost: Kjeldahlisation der Nitrate. (Vgl. Ref. auf S. 761.)

Inouye, Z.: Geißelfärbung. (Vgl. Ref. auf S. 771.)

Ramirez, Corria C. M.: Färbung von Amöben. (Vgl. Ref. auf S. 772.)

Teodoro, G.: Sichtbarmachung der Tracheen der Insekten. (Vgl. Ref. auf S. 772.)

Checchi, Fo.: Mikrochemischer Phosphor-Nachweis in pflanzlichen Geweben. (Vgl. Ref. auf S. 810.)

Barnette, R. M., D. J. Hissink und J. van der Spek: Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration des Bodens. (Vgl. Ref. auf S. 812.)

Niklas, H., und A. Hock: Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration von Böden. (Vgl. Ref. auf S. 813.)

Drury, A. N.: Erzeugung von rhythmischen Induktionsschlägen. (Vgl. Ref. auf S. 805.)

Abderhalden: Arbeitsmethoden. Stoffwechsel. (Vgl. Ref. auf S. 819.)

Pereira, J. R.: Sauerstoffentnahmebestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 831.)

Mendel, B., und I. Goldscheider: Colorimetrische Mikro-Milchsäurebestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 841.)

Holm, S., und H. Tómasson: Eiweißbestimmung in 0,1 ccm Serum. (Vgl. Ref. auf S. 845.)

Sahli, H.: Registrierung des Volumbolographs. (Vgl. Ref. auf S. 849.)

Kauffmann-Cosla, O., und J. Leibowitz: Kohlenstoffbestimmung im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 851.)

Lorber, L., Sulfatbestimmung im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 852.)

Marcozzi, A.: Wismutbestimmung im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 852.)

Rosenthaler, L.: Bestimmung der Glykose im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 852.)

Ellinghaus, J.: Harnstoffbestimmung nach Folin. (Vgl. Ref. auf S. 852.)

Terwen, A. J. L.: Bestimmung von Urobilin im Harn und Stuhl. (Vgl. Ref. auf S. 853.)

Lichtenstein, A., und A. J. L. Terwen: Urobilinbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 854.)

Strughold, H.: Untersuchung über den Kältesinn. (Vgl. Ref. auf S. 866.)

Buckner, G. D.: Phenolphthalol-Reaktion mit Oxydasen und Peroxydasen. (Vgl. Ref. auf S. 878.)

Momigliano, E.: Modifikation der Abderhaldenschen Reaktion. (Vgl. Ref. auf S. 881.)

Herzberg, Kurt: Ein Mörser zur sterilen Zerkleinerung. (*Reichsgesundheitsamt, Berlin.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Bd. **96**, H. 5/6, S. 382—384. 1925.

Der Mörser besteht aus 4 Teilen: Porzellan-Reibschale, vernickeltem Metallaufsatz, Gummimanschette einschließlich 2 Gummiringen und Glaspistill. Der Metallaufsatz hat die Gestalt eines stumpfen Kegels und besitzt in seinem Mantel 2 einander gegenüberliegende Öffnungen. Die eine Öffnung dient für den Lichteinfall und zeigt Bajonettverschluß mit Glasscheibe und Gummidichtung, die 2. Öffnung ist zum Einblicken, zur Einführung und Entnahme des Materials bestimmt (Schraubverschluß mit Glasscheibe und Gummidichtung). Die Verbindung vom Metallaufsatz zum Pistill wird durch eine Gummimanschette bewirkt, die am Aufsatz und Pistill durch je einen Gummiring festgehalten wird. Das Glaspistill trägt für den Sitz des Gummiringes eine Einkerbung. Der Mörser wird zum sterilen Arbeiten komplett im Dampftopf erhitzt. *Julius Hirsch* (Berlin).

Molitor, H., und L. Kvapil: Das Projektionskymographion. (*Pharmakol. Inst., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 4, S. 516—517. 1925.

Beschreibung einer Vorrichtung, die es gestattet, Lebensvorgänge einem großen Zuhörerkreis vorzuführen. Die Autoren arbeiten mit einem Episkop. Den durch die Enge des Raumes gegebenen Schwierigkeiten gehen sie dadurch aus dem Wege, daß sie Versuchsobjekte und Registriervorrichtung getrennt voneinander aufstellen. Dies geschieht in der Weise, daß sich in der Lichtkammer des Episkops nur das Kymographion mit den Schreibhebeln befindet, während Stative, Wasserbad usw., sowie das zu prüfende Organ außerhalb des Projektionsapparats aufgestellt sind. *v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

Hafner, E. A.: Biologie und Dielektrizitätskonstante. (*Physiol.-chem. Anst., Univ. Basel.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 566—587. 1925.

Beim Studium der Ionenwirkungen im Organismus, bei der Untersuchung der elektrobiologischen Vorgänge, bei den Fragen des Stoffwechsels, der Giftwirkungen, der Fermentkinetik und bei den Reaktionen in mikroheterogenen Systemen hat sich in neuerer Zeit die Bedeutung der dielektrischen Verhältnisse immer mehr herausgestellt. Es werden in der vorliegenden Arbeit die dielektrischen Verhältnisse, soweit sie für den Biologen von Bedeutung sind oder werden können, skizziert. Die Arbeit behandelt: 1. Die allgemeinen Grundlagen: a) Dissoziation und Dielektrizitätskonstante, b) die Faraday-Maxwellsche Theorie der Dielektrica, c) Dielektrizitätskonstante und Konstitution. II. Die Anwendung im allgemeinen auf die Biologie: a) Allgemeine Voraussetzungen, b) elektrische Potentiale im Organismus und die dielektrischen Verhältnisse, c) die Theorie der Doppelschichten und die Dipoltheorie. III. Der gegenwärtige Stand der Frage und die Berücksichtigung der Dielektrizitätskonstanten bei einzelnen Vorgängen und experimentellen Befunden. *E. A. Hafner.*

Alvarez, Walter C., B. L. Freedlander and L. B. Clark: An electrode for measurements of skin potential. (Eine Elektrode zur Messung des Hautpotentiales.) (*George William Hooper found. f. med. research, univ. of California med. school, San Francisco.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **11**, Nr. 1, S. 83—85. 1925.

Hermann hat schon 1882 gezeigt, daß an Keimlingen die rascher wachsenden Teile

negativ gegenüber den Kotyledonen sind. Child hat dann die Potentialverteilung bei länglichen Organismen studiert und festgestellt, daß sie mit der Lebhaftigkeit des Stoffwechsels zusammenhängt. Da eine zusammenhängende Darstellung der Potentialverteilung für den menschlichen Körper, wie die Literaturstudien der Verff. gezeigt haben, nicht besteht, so wurden diesbezügliche Untersuchungen angestellt. Es wurde eine Elektrode verwendet, die den Angaben Lunds folgend konstruiert wurde und eine Modifikation derselben darstellt. Sie bestand zunächst aus einem H-förmigen Glasgefäß, dessen einer vertikaler Schenkel etwas länger war als der andere. Der kürzere Schenkel war oben offen, unten eprouvettenartig zugeschmolzen. Der andere dagegen war oben und unten offen. Auf den Boden des geschlossenen Schenkels wurde ein Amalgam aus 97 Teilen Hg und 3 Teilen Pb gebracht. In das Amalgam wurde eine dünne Glasröhre hineingesteckt, welche durch den Korkstopfen, der die obere Öffnung dieses Schenkels verschloß, nach außen führte. Das untere Ende dieses Glasrohres war durch ein Kupferamalgam verschlossen, das aus feinverteiltem Cu und Hg hergestellt wurde. In dieses Kupferamalgam tauchte ein Kupferdraht, der im Glasrohr durch den Stopfen nach außen ging. Das untere Ende des längeren Schenkels war durch einen Gazepfropf verschlossen, das obere Ende durch einen Kork, der Pfropf wurde auf die Haut gesetzt. Die Röhre wurde dann mit Flüssigkeit gefüllt, mit welcher, wird nicht angegeben. Alle anderen untersuchten Elektroden (z. B. auch Zinksulfat, Zink mit Kochsalzgaze) waren nicht längere Zeit hindurch polarisationsfrei. Die beschriebene Elektrode war lange Zeit einwandfrei, zeigte sie ein Eigenpotential, so wurde sie auf kurze Zeit in eine Lösung von Bleichlorid gesteckt. Es wurden immer 2 Versuche gemacht, wobei die Elektroden getauscht wurden. Blieb in beiden Fällen der Wert der gemessenen Spannungsdifferenz derselbe, so war dies ein Beweis dafür, daß die Messung richtig war. Die Elektroden waren mit einem sehr empfindlichen Leed- und Northups-d'Arsonvalgalvanometer verbunden. Die gefundenen Werte sind in 3 Schemen des menschlichen Körpers eingetragen, die abgebildet sind. Als Vergleichs- und Nullpunkt diente die Stirn. Es bestehen gewisse konstante Spannungsverhältnisse an den einzelnen Hautstellen. Doch weisen die gefundenen Zahlen — wohl wegen gewisser Fehler der Methodik — bei verschiedenen Individuen und beim gleichen Individuum an verschiedenen Tagen Größenunterschiede auf (z. B. + 10, + 5), zum Teil auch Unterschiede im Vorzeichen. Die Autoren wollen daher eine nähere Erklärung erst geben, bis die Methode eine etwas exaktere geworden ist. Es wurden zum Teil auch große Werte für Orte großer Schweißsekretion erhalten (viel Schweißdrüsen), aber die Werte waren in bezug auf die Stirn zum Teil negativ, zum Teil positiv. Andererseits ergaben auch Stellen mit weniger Schweißdrüsen, wie die Wangen, große Ausschläge. Waschen der Haut hatte keinen Einfluß, Erwärmen nur einen sehr geringen. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Schridde, Herm.: Der elektrische Stromtod. Pathologisch-anatomische Untersuchungen. (*Pathol. Inst. u. Forsch.-Inst. f. Gewerbe- u. Unfallkrankh., Dortmund.*) Klin. Wochenschr. Jg. 4, Nr. 45, S. 2143—2145. 1925.

Der Autor berichtet über die Ergebnisse der Obduktion und genauer mikroskopischer Untersuchungen an Leichen, bei Unfällen durch den elektrischen Strom. Es handelt sich durchwegs um ganz kurze Einwirkung eines Wechselstromes von 220 und 250 Volt. Es wurden nur Fälle berücksichtigt, wo die lebenswichtigen Organe keine sichtbare Schädigung aufwiesen und der Strom von der Hand oder dem Arm zum Fuß gegangen war, so daß das Gehirn außerhalb der Strombahn lag. Bei 37 untersuchten Fällen handelte es sich mit einer einzigen Ausnahme um Individuen mit deutlichen Kennzeichen der thymischen Konstitution, und zwar waren es meist Männer in jugendlichem Alter. Als Kennzeichen der thymischen Konstitution führt der Autor an: Lange Beine, kurzer Hals, zarte Haut mit wenig entwickelter Behaarung; Hyperplasie der Thymus und Milz, meist auch des lymphatischen Gewebes. Es handelt sich übereinstimmend mit sonstigen Erfahrungen in allen diesen Fällen um einen Herztod, der zum Teil auf Kammerflimmern zurückgeführt werden kann, während in einem andern Teil der Fälle das Kammerflimmern auszuschließen ist (Lungenödem). Die Untersuchungen der Strommarken an der Haut, die in $^2/_3$ der Fälle vorhanden waren, ergab, daß der Strom in den allermeisten Fällen an der linken Hand eingetreten war. Da die Haut dort im allgemeinen dünner ist als an der rechten Hand, ist der Übergangswiderstand ein geringerer, besonders bei Thymikern, für die ja eine zarte und feuchte Haut charakteristisch ist. Ferner nimmt der Strom, der bei der linken Hand in den Körper eintritt, seinen Weg jedenfalls durch das Herz, während beim Eintreten des Stromes durch die rechte Hand das Herz außerhalb der Strombahn bleiben kann. Vielleicht besteht auch eine besondere nervöse Beziehung zwischen der linken Hand und dem Herzen, da auch die Schmerzen bei stenokardischen Anfällen in die linke Hand ausstrahlen. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Hitchcock, David I.: Some consequences of the theory of membrane equilibria. (Einige Folgerungen aus der Theorie vom Membrangleichgewicht.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 9, Nr. 1, S. 97—109. 1925.

Die klassischen Grundlagen werden beibehalten, da es sich um Konzentrations-

bereiche handelt, wo die Aktivitäten gleich den Konzentrationen sind. Es handelt sich um vollkommen dissoziierte starke Säuren oder Basen. Sie werden zugefügt einer schwachen indiffusiblen Säure, Base oder einem Ampholyt. Zugrunde liegen die Donnanschen Gleichungen für die Ionenverhältnisse, $[Na'_1] \times [Cl'_1] = [Na'_2] \times [Cl'_2]$, wo die beiden Indices sich auf die beiden Medien beziehen, die Konstanz des Ionenprodukts für Wasser $[H'] \times [OH'] = \varkappa$, die Gültigkeit des Massenwirkungsgesetzes, die Ionisation der nichtdiffusiblen Elektrolyte und das Elektroneutralitätsprinzip für jede Lösung. Aus der Gleichung (9) $\lambda = \sqrt{1 + \frac{c}{\varkappa + y}}$ folgt, daß, wenn man einbasische Säure zu nichtdiffusibler Base fügt, das Ionenverhältnis λ stets gegen 1 abnehmen muß. Ganz entsprechende Verhältnisse ergeben sich bei Zufügen einer einsäurigen Base zu nichtdiffusibler Säure. Bei Verwendung von Ampholyten im System zeigen sich die von den Loebschen Untersuchungen her bekannten Extremumseigenschaften von Membranpotential und osmotischem Druck. Desgleichen bei jedesmaligem Salzzusatz und unter Variation der bezüglichen Wertigkeit. *Ettisch* (Berlin-Friedenau).

Augsberger, A.: Ultrafiltration und Kompensationsdialyse. Ein Beitrag zur Frage der Ionenbindung im Blutserum. (*Physiol.-chem. Anst., Univ. Basel.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 618—647. 1925.

Es wird versucht, quantitative Beziehungen zwischen Ultrafiltrat bzw. Dialysat und Rückstand zu formulieren unter Berücksichtigung des Eigenvolums der Kolloide, des Adsorptionsgleichgewichtes des zu untersuchenden Stoffes und des Donnaneffektes. Als konstant wird vorausgesetzt: alle Eigenschaften der Membran, der p_H, die Lage des Adsorptionsgleichgewichtes während der Ultrafiltration und die Größe der adsorbierenden Oberfläche (keine Dispersitätsänderung während der Ultrafiltration). Graphische Darstellung der so gewonnenen Beziehungen. Einige experimentelle Daten für das Blutserum aus der Literatur werden mit den gewonnenen Formeln ausgewertet. Unter den obigen Voraussetzungen wären im Blutserum in kolloidaler Form vorhanden: Ca^{++} 30—60%, Mg^{++} 20—30%, Na^+ ca. 10%. Die Befunde bei K^+ sind nicht eindeutig auswertbar; es wird im sauren Gebiet eine Komplexbildung mit Eiweiß vermutet. *E. A. Hafner* (Zürich).

Gollwitzer-Meier, Kl.: Die Puffereigenschaft der Serumeiweißkörper. (*Med. Klin., Univ. Greifswald.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **163**, H. 4/6, S. 470—475. 1925.

Der Verf. stellt sich die Aufgabe zu untersuchen, ob die Pufferwirkung des Serums von der Alkalibindung seines Eiweißkörpers oder von einer von Mond angenommenen unbekannten Säure verursacht wird. Um diese Frage zu beantworten, untersucht er die Pufferwirkung des gewöhnlichen Serums, des Ultrafiltrats und des Ultrafiltrationsrückstandes. Als Methode bedient er sich der Kohlensäurebindungskurve, die ganz geringe Änderungen im Pufferalkali zu erkennen gestattet. Er findet eine ganz geringe Pufferwirkung im Ultrafiltrat, hingegen eine erhöhte im Ultrafiltrationsrückstand gegenüber dem gewöhnlichen Serum. Daraus schließt Verf., daß die Pufferung im wesentlichen an die Gegenwart der Eiweißkörper gebunden ist und nur zu einem geringen Teil an Phosphate und andere ultrafiltrierbare sauere Bestandteile. Von den Serumeiweißkörpern wird eine meßbare Menge Alkali zur Serumpufferung abgegeben, die Serumeiweißkörper müssen also an Alkali gebunden sein. (Mond, vgl. diese Berichte **25**, 76 u. **32**, 290.) *E. Rona* (Wien).

Bingham, Eugene C.: Plasticity. (Plastizität.) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 10, S. 1201—1204. 1925.

Plastizität besitzen nach Definition des Verf. diejenigen Substanzen, die nicht nur unter Druck- oder Schubkräften eine Formänderung erfahren, sondern diese Formänderung auch bewahren, wenn die deformierenden Kräfte aufgehoben sind, z. B. Ton, Lehm, Butter, nicht dagegen Pech. Es wird auf die weite Verbreitung des plastischen Zustandes hingewiesen sowie auf die Notwendigkeit, die Gesetze dieses Zustandes kennenzulernen. Zwei Eigenschaften liegen der Plastizität zugrunde: Nachgiebigkeit

(„yield value“) und Bewegbarkeit („mobility“). Jene hängt ab von denjenigen Schubkräften, die gerade noch Deformationen hervorbringen können, die zweite ist proportional dem Maße der Deformation nach Überschreiten des Nachgiebigkeitswertes. Die Bedeutung für die Kolloidchemie, sodann die praktisch industrielle Bedeutung werden erörtert. Zusammenhang mit mehr oder weniger streng definierten physikalischen Eigenschaften. Erörterung der Eigenschaften von Gemischen in bezug auf Schmelzpunkt, unter Einschluß von Unterkühlung und Überhitzung. Temperaturabhängigkeit der Plastizität. Zusammenhang mit der Löslichkeit, Fluidität, H-Ionenkonzentration. Gegenüber dem Poiseuilleschen Term für reibende Flüssigkeiten $v = \varnothing \cdot F \cdot r$, wo v die Geschwindigkeit, F die Scherkraft, r die Entfernung, $\varnothing$ die Fluidität bedeuten, schlägt Verf. für plastische Substanzen vor $v = \mu (F - f) r$, wo μ die Beweglichkeit, F den Nachgiebigkeitswert bedeuten. Zusammenhang von Plastizität und Elastizität. Diese von jener unabhängig. *Ettisch* (Berlin-Friedenau).

Davey, Wheeler P.: Plasticity of single crystals. (Plastizität von Einkrystallen.) (*Research laborat., gen. electric comp., Schenectady, New York.*) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 10, S. 1211—1214. 1925.

Erörterungen über die Plastizität von Einkrystallen. Plastisch dehnbare und hämmerbare Metalle wie Kupfer, Silber, Gold, Aluminium u. a. haben flächenzentrierte Raumstrukturen. Nichtplastische dagegen, wie Chrom u. a. raumzentrierte. Dieses gilt indessen nur mit Einschränkung, Gleiten findet statt entlang derjenigen Gitterebenen, die die stärkste Atombesetzung aufweisen. Nähere Darlegung der Verhältnisse an flächen- und raumzentrierten Würfeln in obengenanntem Sinne. Selbst Krystalle von einfacher kubischer Struktur sind praktisch nicht plastisch, z. B. Kochsalz. Bei ihnen findet schon unter Anwendung geringer Kräfte ein Abspringen statt. Die einzige Weise, auf die man ein Kochsalzkrystall bei Zimmertemperatur deformieren kann, besteht darin, ihn zu biegen, während er in Wasser eingetaucht gehalten wird. Wenn nämlich das Krümmen so langsam vonstatten geht, daß der Betrag an Vergrößerung der Risse kleiner ist als die Menge, die sich in Wasser löst, muß es glücken, den Krystall zu biegen. Die Plastizität des Einkrystalls ist innig verknüpft mit der Anordnung seiner Atome im Gitter. Aus der Krystallstruktur lassen sich im allgemeinen mit ziemlicher Sicherheit Aussagen machen, über die relativen plastischen Eigenschaften zweier beliebiger Krystalle. *Ettisch* (Berlin-Friedenau).

Bancroft, Wilder D., and L. E. Jenks: The plasticity of clay. (Die Plastizität von Lehm [Ton].) Journ. of physical chem. Bd. **29**, Nr. 10, S. 1215—1216. 1925.

Betrachtungen über Plastizität. Zusammenhang mit der Viscosität. So wird z. B. Glas bei passender Temperatur plastisch. Glaserkitt (Mischung von spanischer Kreide und Öl) steht in seinen Eigenschaften zwischen den Extremen Metall und Glas. Erörterungen über den Grund der besonderen Eigenschaften des Glaserkitts. Das Bestreben der flüssigen Oberflächen zusammenzufließen, bewirkt, daß jeder Einriß sofort heilt. Darin sieht Bancroft eine wesentliche Eigenschaft plastischer Substanzen. Übertragung auf Sand. Plastizität im engeren Sinne. Unterschied von Metall und Sand, von denen bei hoher Temperatur jenes schmilzt und dieses zerfällt, während Lehm zu einer zusammenhängenden Masse — gebrannt — wird. Daher nimmt B. das Vorhandensein einer gelatinösen Schicht beim Lehm an, die zu einem festen Bindemittel gebrannt wird. Die Schwierigkeiten liegen in der Auffindung eines plausiblen derartigen Körpers unter den Aluminium-Siliciumverbindungen, da der Prozeß der Wasseraufnahme und der Trocknung in gewissen Grenzen reversibel ist. Es wurden Nachforschungen angestellt, unter den Elektrolyten und organischen Substanzen des Bodens (Humussubstanzen). Als Testmethode für die Plastizität wurde eine Modifikation der Sokolowschen Methode benutzt. Als nichtplastischen Lehm, der durch geringen Zusatz der aufzufindenden Humussubstanz in einen plastischen zu verwandeln war, benutze er Kaolin. Es stellte sich heraus, daß Zusatz von etwa 0,25% Lithiumchlorid zusammen mit einer Spur Natriumchlorid dem Kaolin einen Plastizitätsgrad zu ver-

leihen imstande war, der den der Lehmtestlösung übertraf. Versuche mit Brennen wurden noch nicht angestellt. Weitergehende Versuche zeigten, daß das Problem noch keineswegs als gelöst anzusehen war. Es fehlten jegliche Beziehungen zwischen dem Lithiumgehalt der bezüglichen Lehme und den betreffenden plastischen Größen. Es zeigte sich ferner, daß Lithiumchlorid das Aluminium besser gelatinös erhält als Silicate. Jedenfalls spielen Humussubstanzen eine beträchtliche Rolle beim Zustandekommen der Plastizität des Lehmes. *Ettisch* (Berlin-Friedenau).

● **Wedekind, E.: Kolloidchemie. (Sammlung Göschen Nr. 897.)** Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1925. 122 S. G.-M. 1,25.

Dieser Band der bekannten Göschenschen Sammlung bringt ein klares Bild der Kolloidchemie und kann mit Vorteil als erste Einführung in die Lehre von den Kolloiden benutzt werden. *Rona* (Berlin).

● **Hatschek, Emil: The foundations of colloid chemistry. A selection of early papers bearing on the subject.** (Über die Anfänge der Kolloidchemie. Eine Auswahl von Abhandlungen zu diesem Gegenstand.) London: Ernest Benn 1925. 173 S.

Unter diesem Titel ließ der Kolloidausschuß der British Association durch den Verf. eine Auswahl älterer grundlegender Arbeiten für die Kolloidlehre sammeln, mit kritischen Anmerkungen versehen und in Buchform herausgeben. Neben Faradays wahrhaft klassischen Arbeiten über die Darstellung der kolloiden Goldlösungen, Grahams Studien über die Kieselsäure und andere kolloide Substanzen, van Bemmelens Arbeiten über die Natur der Kolloide und Carey Leas Untersuchungen über die alotropen Formen des Silbers finden wir noch 3 Veröffentlichungen von Fr. Selmi, ferner ist auch noch eine Arbeit von W. Muthmann aus den Berliner Berichten über die Frage nach den Silbersuboxyden (1887), sowie eine Arbeit von Ascherson über die physiologische Löslichkeit der Fette und eine neue Theorie der Zellbildung zum Abdruck gebracht. — Man mag mit dem Verf. über die Bedeutung der ausgewählten Arbeiten gleicher Meinung sein, zwei für die Entwicklung der Kolloidlehre aber unbedingt ebenso wichtige Arbeiten wie die veröffentlichten hätten dann mit gleichem Recht ebenfalls noch angeführt werden müssen: Zsigmondys Bericht über seine ersten Beobachtungen im Ultramikroskop und P. P. von Weimarns Aufstellung des Satzes von der Allgemeinheit des kolloiden Zustandes.

J. Reitstötter (Berlin-Friedenau).

Dhéré, Ch.: Action du refroidissement sur quelques colloïdes physiologiques à l'état de sols ou de gels. (Einfluß der Abkühlung auf einige physiologische Kolloide im Sol- oder Gelzustand.) (*Inst. de physiol., Fribourg/Suisse.*) Arch. di scienze biol. Bd. 7, Nr. 3/4, S. 278—285. 1925.

Die von Bottazzi und Bergami (vgl. diese Berichte **29**, 509) beobachtete Tatsache, daß demineralisiertes Serum sich beim Abkühlen unter 0° trübt und beim Erwärmen wieder aufklärt, findet in dem Verhalten der Gelatine eine gewisse Analogie. Der Grad der Opaleszenz der Gelatinelösung nimmt mit zunehmender Demineralisation und Abkühlung zu. Während Serum selbst nach Gefrieren in flüssiger Luft (—180°) wieder klar werden kann, bleibt die Gelatine nach dem Auftauen vom Wasser getrennt. Im Kaltblüterblute verhindern augenscheinlich die Elektrolyte die Kältekoagulation der Bluteiweißkörper. In 1proz. Essigsäure gelöstes Schnecken-Oxyhämocyanin koaguliert ebenfalls nicht nach dem Gefrieren. Bleibt der Blutfarbstoff 2 Stunden in flüssiger Luft und 1 proz. NaCl-Lösung, so findet man beim Auftauen einen geringen Niederschlag (Verunreinigung durch Eiweiß?). Überwintertes Schneckenblut, das reich an Hämocyanin ist und Lackmuspapier blau färbt, zeigt auch nach längerem Verweilen bei —180° bei gewöhnlicher Temperatur keine Zunahme der Opalescenz. Ebenso verhielt sich zweiwochenlang dialysiertes, rekristallisiertes Hundehämoglobin. Demineralisiertes Hämatoporphyrin koaguliert nach Behandeln mit flüssiger Luft. Noch nach 15 Jahren verharrte das Hämatoporphyrin im Zustande einer mikrokristallinischen Suspension. In der Ruhe war das Hämatoporphyrin völlig sedimentiert. *H. Rhode* (Cöln).

Holmes, Harry N.: Emulsion films. (Emulsionshäutchen.) Journ. of physical chem. Bd. 29, Nr. 10, S. 1205—1210. 1925.

Betrachtungen über die zeitliche Stabilität von Emulsionen. Erörterung der Theorien über das Zustandekommen der Emulsionen. Im Vordergrunde Bancrofts

Grenzflächen-Häutchen-Theorie auf Grundlage des Gibbs-Thomsonschen Theorems. Diskussion von experimentellen Ergebnissen, theoretische Erörterungen der Vorstellungen von Langmuir und Harkins über Polarität der Oberflächenhäutchen, Bedeutung der Grenzflächenspannung. Bedeutung der Viscosität. Emulsionen mit plastisch fester kontinuierlicher Phase, wie Butter und Margarine, sind von besonderer Bedeutung. *Ettisch* (Berlin-Friedenau).

Seide, Jakob: Experimenteller Beitrag zum Problem der elektiven Wirkung von Strahlen verschiedener Wellenlänge. (*Zool. Univ.-Inst. u. Juliusspit., Würzburg.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 45, S. 1868—1869. 1925.

Die Untersuchungen gelten der Prüfung des Gesetzes der elektiven Strahlenwirkung von Bergonié und Tribondeau. Das Gesetz besagt, daß die Strahlenempfindlichkeit der Zellen durch fortschreitende Differenzierung vermindert wird. Es war die Frage, ob dieses Gesetz für Radiumstrahlen, Röntgenlicht und ultraviolettes Licht in gleicher Weise Gültigkeit hat. Um einigermaßen gleichartige Verhältnisse hinsichtlich der Bestrahlungsdauer zu erreichen, wurde zu den Versuchen mit ultraviolettem Licht nicht der konzentriert wirkende Zeißsche Strahlenstichapparat, sondern die Uviollampe von Schott u. Gen. angewandt, die ultraviolettes Licht von 405—253 $\mu\mu$ aussendet und eine ziemlich lange Belichtungsdauer erfordert. Verschiedene Entwicklungsstadien von Ascaris vom ungefurchten Ei bis zum „Streckungsstadium" wurden mit einer bestimmten Dosis bestrahlt und der Prozentsatz abnorm entwickelter Eier verglichen. (Röntgenlicht: Symmetrieapparat mit Müllerscher „Metroröhre", Focusabstand 25 cm, Sklerometerausschlag 100, 2,5—3 Milliamp. Belastung, Bestrahlungsdauer 15, 30, 60 Min. — Radiumbestrahlungen: 10 mg Radiumbromid, Bestrahlungsdauer 5 und $7^1/_2$ Std. — Uviollampe, Objektabstand 5 cm, Bestrahlungsdauer 5, 10, 25 Min.). Die Versuche zeigten, daß bei Röntgen- und Radiumbestrahlung die Schädigungsmöglichkeit mit der Entwicklungshöhe zunahm, bei Bestrahlung mit dem ultravioletten Licht abnahm. Die verschiedenen Strahlenarten wirken also verschieden. Für Organismen im Embryonalzustand ist so das Bergonié-Tribondeausche Gesetz nicht gültig. Die elektive Wirkung der Strahlen am ausgewachsenen Körper bedarf besonders hinsichtlich des ultravioletten Lichtes noch weiterer Versuche. Die physikalisch- und physiologisch-chemischen Bedingungen dieser Strahlenwirkungen für die Organismen sind noch nicht bekannt. *Seidel* (Königsberg i. Pr.).

Males, B.: Action de la lumière sur la consommation d'oxygène par la grenouille. (Einfluß des Lichtes auf den Sauerstoffverbrauch des Frosches.) (*Inst. de physiol. gén., fac. des sciences, univ., Belgrade.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 34, S. 1335—1336. 1925.

Das Licht an sich steigert den O_2-Verbrauch des Frosches nicht; die zu beobachtende Steigerung ist auf die größere Beweglichkeit des Tieres im Licht zurückzuführen. *Kirchner.*

Jolly, J.: Action des rayons ultra-violets sur le tissu lymphoïde. (Wirkung der ultravioletten Strahlen auf das lymphoide Gewebe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 30, S. 999—1002. 1925.

Um die eigentliche Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Zellen feststellen zu können, hat der Verf. folgende Versuche unternommen: die Lymphknoten in den Kniekehlen junger Kaninchen und die Thymus junger Meerschweinchen nach Freilegung durch einen kleinen Hautschnitt wurden mit ultravioletten Strahlen bestrahlt mit einer Quecksilberquarzlampe (Typus Gallois); Wechselstrom von 110 Volt und 2 Amp.) bei 10—12 cm Entfernung und Zwischenschaltung einer Quarzküvette mit dest. Wasser gefüllt von 1,5 cm Durchmesser, 15—60, meist 30 Sek. lang. Die Erwärmung des Wassers betrug nie mehr als 30—35°, so daß Hitzewirkung ausgeschaltet war. In der Thymus des Meerschweinchens werden die Schädigungen schon nach 4 Stunden offenbar in der an der bestrahlten Seite liegenden Rindensubstanz bis zu einer Tiefe von etwa 0,5 mm. Sie äußern sich in einer Kernpyknose der Thymocyten, die zum Untergang der Zellen führt, zunächst einzeln, dann in kleinen Herden. Die Kerne des Stützgerüstes werden nicht betroffen. Auch in den Lymphknoten bleiben die Veränderungen die den gleichen Befund zeigen, oberflächlich und befallen vor allem Follikel und Keimzentren Die Mesenchymzellen bleiben unverändert, zeigen aber reichlich Phagocytose von Chromatinschollen. Der ganze Prozeß verläuft rascher als in der Thymus. Die Veränderungen gleichen vollständig denjenigen, die man mit Röntgenstrahlen erhält, sie sind nur etwas diffuser. Wird die Quarzküvette durch eine aus Glas ersetzt, welche die ultravioletten Strahlen zum größten Teil zurückhält, so werden die Schädigungen sehr abgeschwächt; setzt man zum dest. Wasser chinesische Tinte hinzu, welche die Lichtstrahlen absorbiert, so erhält man gar keine Veränderungen mehr. Schädigungen durch Hitzewirkung an den Thymocyten und Lymphocyten treten erst bei 50° auf, einer Temperatur, die in den Versuchen niemals erreicht wurde. Die Wirkung der kurzwelligen Lichtstrahlen ist demnach eine direkte und ebenso selektive wie die der Röntgen- und γ-Strahlen, da sie nicht alle Zellen gleichmäßig betrifft; die Latenzzeit, die

bis zum Sichtbarwerden der Schädigung verstreicht, ist ungefähr die gleiche wie für die genannten Strahlen und gewisse andere toxische Substanzen. *Hartmann* (München).

Schwarz, Gottwald: Zum Problem der Latenz und Rhythmizität bei den Strahlenreaktionen der Haut. (*Röntgeninst., Kaiserin Elisabeth-Spit., Wien.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 44, S. 1867—1869. 1925.

Unter Hinweis auf die Senfölwirkung auf die Haut (primäres Senfölerythem — Latenz — sekundäres Senfölerythem) und auf die Hautreaktion bei der Tuberkulinimpfung nach Pirquet äußert Verf. die Ansicht, daß weder das Phänomen der Latenz noch das der Rhythmizität als eine prinzipielle, ausschließlich den Röntgen- und Radiumdermatitiden zukommende Besonderheit anzusehen ist; er faßt die Erscheinungen auf als „biochemische Stufenreaktionen und Entwicklung geweblicher Allergie". *Lüdin* (Basel).

Hamano, S.: Photoaktivierung von Vitamin A, Cholesterin, von Fetten und anderen Substanzen durch Ultraviolettstrahlen. (*Biochem. Laborat., Inst. f. physikal. u. chem. Forsch., Tokio.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **163**, H. 4/6, S. 438—444. 1925.

Takahashi hat zum erstenmal beobachtet, daß ein von ihm dargestelltes Präparat von „Biosterin" (gereinigtem Vitamin A) in vollkommener Dunkelheit auf die photographische Platte wirkt und gleich darauf hat Verf. gefunden, daß diese Lichtwirkung durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht noch zunimmt. Es wurde auch festgestellt, daß Cholesterin und Olivenöl bei dieser Bestrahlung aktiviert werden, während andere Stoffe, wie Stärke, Zucker, Aminosäuren, diese Eigenschaft nicht zeigen. Die eigentliche Wirkung des Biocyerins auf Tiere geht mit der Photoaktivität fast genau parallel. Neue Untersuchungen ergaben, daß außer Cholesterin und Lebertran auch Butter, Olivenöl, Ölsäure, Calciumoleat, Zimtsäure, Abietinsäure, Campher, Borneol, Mentholbalsam bei 24stündiger Bestrahlung mit ultraviolettem Licht die Fähigkeit erlangen, aus einer Entfernung von 1 cm die photographische Platte zu schwärzen. Wurde das Quarzrohr der Lampe mit Wasserstoff gefüllt oder evakuiert, so war die Wirkung viel schwächer. Feuchtigkeit hat keinen merkbaren Einfluß. Beim Aufbewahren im dunklen Raum geht die Photoaktivität allmählich verloren. Bei Verwendung von gewöhnlichem an Stelle von Quarzglas ist die erzielte Wirkung gering, vermutlich infolge von Absorption der ultravioletten Strahlen. Trauben- und Rohrzucker, gesättigte Fettsäuren Bernstein- und Korksäure, Aminosäure, Salicylsäure, Anthracen, Naphthalin, Cetylakohol hatten auch nach Bestrahlung keine Photowirkung. *Schmitz* (Breslau).

Schlutz, F. W., and M. Morse: A note on the photoactivity of cod liver oil. (Die Photoaktivität des Lebertrans.) (*Dep. of pediatr., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Mai-H., S. 555—556. 1925.

Verf. konnten die Beobachtungen von Kugelmass und Mc Quarrie (Science **60**, 272. 1924), wonach Lebertran, der durch Überblasen mit Sauerstoff-Gas vorbehandelt wurde, ultraviolette Strahlen aussendet, nicht bestätigen. *Kapfhammer* (Leipzig).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

● **Meyer, Richard: Chemie in Natur und Kultur. Volkstümliche Vorträge.** Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn A.-G. 1925. VIII, 220 S. G.-M. 10.—.

Das vorliegende Buch enthält einen Zyklus von volkstümlichen Experimentalvorträgen, die in einem Kursus für Volksbildung in Braunschweig gehalten sind. Dieselben bringen zuerst die allgemeinen chemischen und physikalischen Grundlagen, die zum Verständnis der auch durch sinnvolle Experimente belebten späteren Vorträge notwendig sind. Sie beschäftigen sich weiter mit einer Auswahl der für das tägliche Leben wichtigsten Vorgänge und Stoffe, sowie mit der Erklärung der populärsten technischen Prozesse. Überall sind die modernsten Probleme wenigstens gestreift und die große Lehrerfahrung des Verf. und sein weit bekanntes literarisches Stilgefühl prägen sich in der klaren und anregenden Darstellung aus. Neben den vielen schon vorhandenen älteren populären Vorträgen über die Chemie des täglichen Lebens wird dieses Büchlein unzweifelhaft eine hervorragende Stellung einnehmen.

A. Rosenheim (Berlin).

● **Pincussen, Ludwig: Mikromethodik. Quantitative Bestimmung der Harn- und Blutbestandteile in kleinen Mengen für klinische und experimentelle Zwecke. 3. verm. u. verb. Aufl.** Leipzig: Georg Thieme 1925. 166 S. G.-M. 4.50.

Die häufigen Auflagen der Pincussenschen Mikromethodik sind ein Zeichen für die zunehmende Verbreitung der Mikrotechnik. Die 3. Auflage ist durch eine Reihe

neuer Methoden ergänzt und dadurch die Brauchbarkeit des Büchleins wesentlich vermehrt. *Rona* (Berlin).

Ehrenberg, Rudolf: Radiometrische Mikroanalyse. (*Physiol. Inst., Univ. Göttingen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 1/3, S. 183—190. 1925.

In der Hauptsache theoretische Erörterung der Frage, in welchen Fällen die große Empfindlichkeit der Bestimmung radioaktiver Bleiisotopen (Thorium B) zur quantitativen Bestimmung anderer Kationen und Anionen benutzt werden könnte. Es erscheint dies möglich bei Stoffen, die mit Blei schlecht lösliche Verbindungen eingehen durch Bestimmung der ausgefällten bzw. der nicht ausgefällten Bleimenge. Eine weitere Möglichkeit besteht bei chemisch verwandten Stoffen, bei deren Ausfällen Blei mit gefällt wird; z. B. Ausfällen von Ca durch Oxalsäure in einer annähernd gesättigten Lösung von Bleioxalat, wobei, wie einige Versuche wahrscheinlich erscheinen lassen, bei sonst gleichen Versuchsbedingungen eine Beziehung zwischen der ausgefallenen Calciummenge und der mitgerissenen Bleimenge besteht. Wenn die zu bestimmenden Mengen (z. B. Cl) sehr klein sind, so daß mit Blei ein Niederschlag wegen der relativ großen Löslichkeit nicht entstehen kann, so muß eine entsprechende Menge des zu bestimmenden Anions oder der entstehenden Verbindung vorher zugesetzt werden. Die Einzelheiten der noch wenig ausgearbeiteten Analysenwege müssen im Original nachgelesen werden. *Behrens* (Heidelberg).

Lomholt, Svend: Elektrolytische Methode zur Bestimmung kleiner Goldmengen (Sanocrysin) in organischer Substanz. (*Finsens med. Lysinst., Hudklin. og Laborat. Kommunehosp., Kopenhagen.*) Ugeskrift f. Laeger Jg. **87**, Nr. 32, S. 686—687. 1925. (Dänisch.)

In Zusammenarbeiten mit Dr. phil. Christiansen und Cand. mag. Petersen hat der Verf. eine Methode ausgebildet, die gestattet, ganz minimale Goldmengen in organischer Substanz auf elektrolytischem Wege zu bestimmen. Die Methode wird detailliert beschrieben. Kontrollversuche haben gezeigt, daß die Genauigkeit der Methode genügend groß ist.
Paludan (Aarhus).

Pickworth, Frederick Alfred: A method for the estimation of iodine in thyroid gland. (Eine Methode zur Bestimmung des Jods in der Schilddrüse.) (*Research laborat., Hollymoor, Northfield, Birmingham.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 5, S. 768—772. 1925.

Die bekannten Methoden der Jodbestimmung in Organen werden einer Kritik unterzogen. Da deren Ergebnisse häufig zu niedrig ausfallen, hat Verfasser eine neue Methode ausgearbeitet, bei der das wesentliche die Oxydation der Jodide durch Permanganat ist und die Entfernung des überschüssigen Permanganats durch Reduktion mit Tierkohle. Das Verfahren im einzelnen ist das folgende: 0,25 g der sehr fein gepulverten getrockneten Thyreoidea werden in einen Nickeltiegel von 150 ccm Fassungsvermögen gebracht, der mit einem, mit einem kleinen Loch versehenen, Deckel bedeckt wird. Nach Hinzufügen von 10 ccm einer 50proz. Natriumhydroxydlösung wird nach vorsichtigem Abdampfen des Wassers der Tiegel zunächst etwa eine Stunde in einem Ofen bei einer Temperatur unterhalb Rotglut gehalten. Die erhaltene klare Schmelze wird dann über freier Flamme $^1/_2$—1 Minute auf mäßige Rotglut gebracht. Nach Abkühlen werden 70 ccm Wasser zugefügt, und nachdem sich die Schmelze gelöst hat, wird die Lösung in einen Erlenmeyer von 250 ccm überführt; geringe übriggebliebene Kohleteilchen stören nicht. Nach Hinzufügen von 3 Tropfen einer Natriumsulfitlösung von 10% wird mit 50% Schwefelsäure neutralisiert (Lackmuspapier); es werden noch 3 weitere ccm der Schwefelsäure und nach dem Abkühlen etwa 5 ccm eineretwa $^n/_{10}$-Permanganatlösung zugefügt. Nach 3 Minuten wird Tierkohle zugesetzt (gewöhnlich 6 ccm einer Aufschwemmung von 20 g Kohle in 1000 Wasser und 2 ccm Schwefelsäure), wodurch das überschüssige Permanganat reduziert wird, die entstandenen Jodate aber nicht verändert werden. In das völlig ungefärbte Filtrat wird ein Kristall Jodkalium gebracht und mit $^n/_{1000}$ Thiosulfat titriert.
Behrens (Heidelberg).

Margosches, B. M., und Erwin Scheinost: Über die quantitative Kjeldahlisation der Nitrate mit Phenol-schwefelsäure und Kaliumsulfat. (Im Versuchsteil mitbearbeitet von Viktor Woynar.) (*Laborat. f. chem. Technol., I. dtsch. techn. Hochsch., Brünn.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **58**, Nr. 8, S. 1850—1857. 1925.

Bei der Kjeldahlisation von Nitraten handelt es sich nach Asboth, Arnold, Jodlbauer usw. primär um eine Nitrierung der zugesetzten organischen Substanz (Benzoesäure, Phenol, Salicylsäure). Außer der Wahl der Zusätze sind noch folgende Faktoren von Bedeutung: 1. die vollständige Auflösung der Substanz vor dem Erhitzungsbeginne, 2. die Notwendigkeit einer Kühlung während des Zusatzes von Säure und anderen Agenzien, 3. die Zeit, welche das Nitrat-Schwefelsäuregemisch sich selbst bis zum Erhitzungsbeginne überlassen bleiben soll, 4. der Zeitpunkt des Hinzufügens der Zusätze (siedepunktserhöhende Mittel oder Katalysatoren).

Die Umstände, die eine quantitative Kjeldahlisation der Nitrate mit Phenol-Schwefelsäure und Kaliumsulfat oder Katalysator gestatten, lassen sich heute noch nicht in einwandfrei begründeter Art kennzeichnen. Die Versuche erstrecken sich insbesondere auf die Frage der Notwendigkeit einer Kühlung und auf Ermittlung des Zeitpunktes, in dem der Kaliumsulfatzusatz bei der Kjeldahlisation zu erfolgen hat. Die Versuchsbedingungen für eine quantitative Kjeldahlisation wurden festgelegt und begründet. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Junkersdorf, P.: Untersuchungen über die Gewichtsverhältnisse und die chemische Zusammensetzung der Organe des ausgewachsenen Hundes. (*Physiol. Inst., Univ. Bonn.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **210**, H. 1/3, S. 351—354. 1925.

Um eine sichere Vergleichsbasis für die Beurteilung der in Stoffwechselversuchen mit verschiedener, einseitiger Ernährung erzielten Organveränderungen zu erhalten, wurde bei sieben kalorisch und stofflich vollwertig ernährten, ausgewachsenen Hunden verschiedener Rasse das relative Gewicht und die grobchemische Zusammensetzung der wichtigsten Organe bestimmt. Die erhaltenen Analysendaten sind in Tabellenform zusammengestellt. *Junkersdorf* (Bonn).

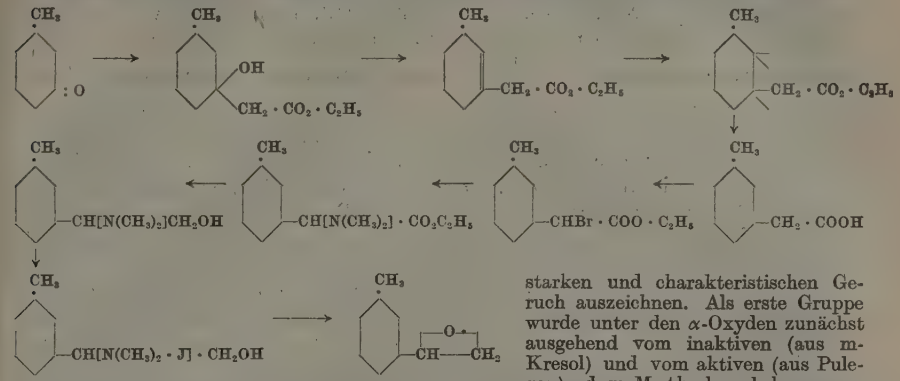
Ehrenberg, Rudolf: Chemische Alternsuntersuchungen. (*Physiol. Inst., Univ. Göttingen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 1/3, S. 175—182. 1925.

Über die chemischen Veränderungen des Organismus beim Altern liegen nur verhältnismäßig wenig Untersuchungen vor, indessen haben Ruziska und Rocasolano die Theorie entwickelt, daß der Alternsvorgang eine Alterung der Kolloide im Sinne der Hysterese sei. Verf. sucht auf drei Wegen einen Einblick in die Chemie des alternden Körpers zu gewinnen. 1. Es wurden etwa ein Dutzend Lebern und Hirnteile menschlicher Leichen verschiedener Altersstufen untersucht. Im letzten Falle war das Verhältnis von grauer und weißer Substanz nicht immer das gewünschte gleiche. 2. Sechs Sätze von Organen gleicher Tiere verschiedenen Alters wurden gemischt und analysiert, z. B. Mäuse von 0, $^1/_2$, 1, 3, 8 Monaten und 2 Jahren. 3. Tiere gleichen Wurfs wurden nach verschiedenen Zeiten untersucht. Bestimmt wurden Alkohol-Ätherextrakt, Gesamt-N der frischen und extrahierten Trockensubstanz, Phosphor, ferner wurde eine Aufteilung der Eiweißbausteine nach van Slyke vorgenommen. Die Leberwerte zeigten in vielen Fällen eine gewisse Periodik, indem die mittleren Jahre ein Hoch oder Tief darstellen. Die prozentischen Werte des Alkohol-Ätherextraktes haben z. B. in den mittleren Zeiten die niedrigsten Werte, nehmen nach dem Anfang und Ende des Lebens hin zu. Die Werte für N und Gesamt-P sind in der Mitte des Lebens am höchsten, die des Nichtlipoidphosphors liegen in der zweiten Lebenshälfte höher. Der Amid-N hat bis zur Mitte des Lebens steigende, dann fallende Tendenz, von den Melanoidinwerten liegen mehr hohe Werte jenseits der Lebensmitte als vor ihr. Die Monaminosäuren haben mehr niedrige Werte in der ersten Lebenshälfte, die Diaminosäuren in der zweiten. Auch die Cystinwerte sind späterhin höher. An den Gehirnwerten zeigt sich dieselbe Periodik für Alkohol-Ätherextrakt, Gesamt-P, die Prozentwerte von Ammoniak, Diaminosäuren, Arginin und Cystin. Sinkenden Gang zeigt der Nichtlipoid-N, einen nach anfänglichem Sinken stationären der Nichtlipoid-P. Bei greisen Mäusen wurde der erwartete hohe Kalkgehalt und mehr Nichtlipoidphosphor gefunden als bei jungen. Die Schwankungen sind trotz der gleichmäßigen Ernährung groß. Die Tiere mittleren Alters geben besonders niedrige Werte für N, P und Ca. Bei den Kaninchen sind mit zunehmendem Alter steigend: Alkohol-Ätherextrakt, lipoidfreier Phosphor, Melanoidine, Tryptophan-Prolingruppe, Arginin, fallend: beide Stickstoffwerte, Ammoniak und Lysin. Hier ist eine kontinuierliche Verschiebung der Zusammensetzung bis zum Beginn des Greisenalters zu erkennen. *Schmitz* (Breslau).

Braun, Julius v., und Wilhelm Teuffert: Geruch und molekulare Asymmetrie (II). (*Chem. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **58**, Nr. 9, S. 2210 bis 2215. 1925.

Riechstoffe mit asymmetrischem Kohlenstoffatom zeigen je nach der Anordnung der einzelnen Atomgruppen an diesem C-Atom Abweichungen in ihrem Riechstoffcharakter bzw. in der Geruchsnuance. Diese am Beispiel zweier Alkoholpaare (des d- und d, l-3, 7-Dimethyl-

octanols und des d- und d, l-4, 8-Dimethylnonanols) gemachte Erfahrung wird in vorliegender Arbeit auf die Klasse der Oxyde übertragen, die sich bekanntlich in zahlreichen Gliedern durch



starken und charakteristischen Geruch auszeichnen. Als erste Gruppe wurde unter den α-Oxyden zunächst ausgehend vom inaktiven (aus m-Kresol) und vom aktiven (aus Pulegon) d-m-Methylcyclohexanon das m-Methyl-cyclohexyl-äthylenoxyd untersucht, welches nach vorstehendem Schema erhalten werden konnte. Es zeigte sich, daß auch hier das inaktive und das optisch-aktive (linksdrehende) Oxyd sich voneinander im Geruch deutlich unterscheiden, wobei das inaktive m-Methylcyclohexyl-äthylenoxyd intensiver und schärfer riecht als sein optisch aktives Verwandtes. (I. vgl. diese Berichte **24**, 169.) *Horsters* (Nowawes).

Levene, P. A., and L. A. Mikeska: On the oxydation of secondary mercaptans into corresponding sulfonic acids. (Über die Oxydation sekundärer Merkaptane zu den entsprechenden Sulfonsäuren.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **65**, Nr. 2, S. 515—518. 1925.

Es bestehen identische Beziehungen zwischen den analogen Derivaten des Isobutylmethylcarbinols und des Benzylphenylcarbinols, ähnlich wie sie schon in früheren Arbeiten angegeben worden sind. Mit der Oxydation der Merkaptane zu Sulfonderivaten dieser Alkohole geht ein Wechsel der Rotationsrichtung einher. Da die Unterschiede in der Polarität zwischen der OH-Gruppe und Cl qualitativ ähnlich sind denjenigen zwischen — SH- und — SO_2OH-Gruppen, so kann daraus geschlossen werden, daß gleiche Konfigurationsbeziehungen zwischen den Alkoholen und den Halogenderivaten wie zwischen den Merkaptan- und Sulfonsäurenderivaten bestehen. Das Methylphenylcarbinol beansprucht besonderes Interesse im Hinblick auf die Tatsache, daß mit der Substituierung seines OH durch Halogen unter denselben Bedingungen die Waldensche Umkehrung eintritt. 2-Chlorisohexan wird bei der Umwandlung in das Merkaptanderivat leichter razemisiert als die anderen Halogenderivate. Es werden die Verhältnisse bei 2-Merkaptoisohexan, 2-Isohexansulfonsäure, d-Benzylphenylmerkaptomethan und l-1,2-Diphenyläthylsulfonsäure näher beschrieben. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Greenwald, Isidor: The chemistry of Jaffe's reaction for creatinine. III. 2, 6-Dinitrophenol. (Die Chemie der Jaffeschen Kreatininreaktion. III. 2, 6-Dinitrophenol.) (*Harriman research laborat., Roosevelt hosp., New York.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 10, S. 2620. 1925.

Verf. hatte gezeigt, daß eine Reihe von anderen Nitrophenolen die Reaktion der Pikrinsäure mit Kreatinin unter Rotfärbung nicht gibt. Neuerdings erhielt er auch mit 2, 6-Dinitrophenol ein negatives Ergebnis und wird dadurch in der Annahme bestärkt, daß zur Bildung des roten Tautomeren des Kreatininpikrates bei der Reaktion alle 3 Nitrogruppen einer Veränderung unterliegen. (II. vgl. diese Berichte **32**, 185.) *Riesser* (Greifswald).

Edgar, Graham, and H. E. Shiver: The equilibrium between creatine and creatinine, in aqueous solution. The effect of hydrogen ion. (Das Gleichgewicht zwischen Kreatin und Kreatinin in wässeriger Lösung. Der Einfluß der Wasserstoffionen.) (*Cobb chem. laborat., univ. of Virginia, Charlottesville.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 4, S. 1179—1188. 1925.

Im ersten Teile der vorliegenden Mitteilung wird die Gleichgewichtskonstante der (erstmalig von Hahn und Barkan als unvollständig erkannten. D. Ref.) Reaktion Kreatin $\rightleftarrows$ Kreatinin + H_2O in wässeriger Lösung für verschiedene Temperaturen bestimmt. Es ergab sich K, das Konzentrationsverhältnis Krea-

tinin: Kreatin, bei 25° = 0,540, bei 50° = 1,02, bei 70° = 1,59 und bei 100° = 2,89. Aus diesen Werten wurde mittels der van't Hoffschen Isochorengleichung für obige Reaktion ein Wärmeverbrauch von 4963 Cal. beim Ablauf von links nach rechts berechnet. Die unter Einsetzung dieses Wertes und der experimentellen K-Werte abgeleitete Gleichung $\log K = -\frac{1084}{T} + 3{,}3652$ gestattet eine Berechnung der Gleichgewichtskonstanten für jede Temperatur. Der zweite Teil behandelt den Einfluß der Wasserstoffionen auf das Gleichgewicht. Dieses wird unter Verwendung verschiedener Puffergemische zwischen $p_H = 6{,}2$ und 1,8 experimentell bestimmt. Ferner wird auf Grund des Massenwirkungsgesetzes der Effekt wechselnder Wasserstoffzahl theoretisch abgeleitet. Unter Einsetzung der von Hahn und Barkan gegebenen Werte für die basischen Dissoziationskonstanten von Kreatin und Kreatinin (vgl. diese Berichte **7**, 145) und der in wässeriger Lösung bei 50% gefundenen K-Werte wurden bei dieser Temperatur für verschiedenen p_H die im Gleichgewicht vorhandenen Gesamtkonzentrationen von Kreatin und Kreatinin errechnet. Bei kurvenmäßiger Auftragung der experimentell bestimmten und der auf die angegebene Art errechneten Werte ergab sich eine bemerkenswerte Übereinstimmung im Kurvenverlauf. *Barkan.*

Morizawa, Kiyoshi: Über den Abbau von d-Arginin durch Proteusbacillen. Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 3, S. 339—347. 1925.

Nach Sasaki und Otsuha (vgl. diese Berichte **10**, 15) bauen Bakterien (Proteus vulgaris, Subtilis u. a.) Aminosäuren bei Gegenwart von alkalischen Puffern zu α-Oxysäuren ab und bei Gegenwart von Milchzucker zu Aminen, namentlich dann, wenn die Bakterien große Lebensenergie besitzen. Unter Bedingungen, unter denen Amine entstehen [Nährlösung: NaCl 5,0 g, KH_2PO_4 1,0 g, $(NH_4)_2CO_3$ 1,0 g, $MgSO_4$ 0,1 g, Glycerin 25,0 g, Milchzucker 1,0 g, HO auf 1000], bildete Proteus vulg. aus d-Arginin Putrescin und d,l-Arginin. Wahrscheinlich wird durch die Arginase das Arginin zuerst in Harnstoff und Ornithin zerlegt und dieses in Putrescin übergeführt. Da nach Reinwein und Kochinki (diese Berichte **29**, 17) Agmatin zu Putrescin abgebaut wird, kann auch dieses zuerst entstehen. Unter den Bedingungen der Oxysäurebildung (KCl 1,0 g, NH_4Cl 1,0 g, $MgSO_4$ 0,1 g, Glycerin 25,0 g, Hendersonsche Phosphatmischung 170 ccm, H_2O auf 1000) entstand d,l-Ornithin und d,l-Arginin. Bei den Kontrollversuchen, die ohne Bakterien angesetzt waren, wurde das zugesetzte d-Arginin fast quantitativ zurückerhalten. *K. Felix* (München).

Viale, G.: La présence d'acides aminés dans le lait. (Die Anwesenheit von Aminosäuren in der Milch.) (*Inst. de physiol., univ., Turin.*) Arch. ital. de biol. Bd. **73**, H. 2, S. 116—119. 1924.

Die Aminosäuren wurden in folgender Weise bestimmt: Fällung der Eiweißkörper nach Constantino durch Zufügung der 5fachen Menge einer Mischung von 4% Sublimat und 0,8% HCl. Im Filtrat Bestimmung des Ammoniak durch Destillation und des Aminostickstoffs im van Slykeschen Apparat. Korrektur für den Harnstoff, welcher in geringen Spuren vorhanden ist nach van Slyke durch 2 Ablesungen nach 6 und nach 12 Minuten. Frische Kuhmilch enthält keine Spur von Ammoniak, dagegen 8,6 mg Aminostickstoff in 100 ccm. Bei 24 Stunden langem Aufbewahren der Milch bei 40° nimmt der Amino-N in der Kuhmilch nicht zu, woraus Verfasser schließt, daß die Aminosäuren nicht etwa fermentativ gebildet sind, sondern von der Milchdrüse ausgeschieden werden. Die Tyrosinreaktion ist negativ, Indolreaktion (Tryptophan) und Cystinreaktion sind positiv. *Aron* (Breslau).

Healy, Daniel J., and Alfred M. Peter: The hydrogen ion concentrations and basicity of egg yolk and egg white. (Die Wasserstoffionenkonzentration und die Basizität des Eidotters und des Eiklars.) (*Kentucky exp. stat., Lexington.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **74**, Nr. 2, S. 363—368. 1925.

Die Wasserstoffionenkonzentration von Eidotter und Eiklar wurden colorimetrisch bestimmt. Die durchschnittliche Wasserstoffionenkonzentration aus fünf Messungen ergab p_H 6,36 für das Eidotter von frisch gelegten Eiern, während die durchschnittliche C_H für das Eiklar derselben p_H 8,24 ergab. Während sich das p_H des Eiklars zeitlich rasch änderte, verblieb das p_H des Dotters durch 3 Wochen hindurch praktisch kon-

stant. Während der ersten Tage der Bebrütung nimmt sowohl die C_H des Eiklars als auch die des Dotters ab, mit der Entwicklung des Hühnchens nimmt jedoch die C_H des Eiklars zu. In einer CO_2-Atmosphäre nimmt die C_H des Eiklars deutlich zu, während die des Dotters praktisch konstant bleibt. Das Verhalten des Eiklars zu Indicatoren läßt auf die Gegenwart von $NaHCO_3$ oder $KHCO_3$ im Überschuß von CO_2 schließen. Peter empfiehlt die Reaktion des Eiklars mit Phenolphthalein zur Prüfung auf die Frische des Eis zu verwenden. *Mona Spiegel-Adolf* (Wien).

Kimura, Ren, Tomekichi Tawara und Tadao Toda: Über die chemische Spezifität des Eiweißkörpers. I. Mitt. Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 3, S. 449—453. 1925.

Von dem Gedanken ausgehend, daß chemische Unterschiede der Antigene für die serologische Spezifität maßgebend sind, haben die Verff. den Einfluß der Methylierung auf die Spezifität untersucht. Das Serum von Kaninchen, denen mit Dimethylsulfat methyliertes Casein injiziert worden war, gibt nicht nur mit diesem, sondern noch mit unverändertem Casein einen, wenn auch geringen Niederschlag. Dasselbe gilt umgekehrt für Anticaseinseren. Serum mit Präcipitinen gegen Kuhcasein reagiert außerdem mit Rinderserum; Serum mit Präcipitinen gegen methyliertes Casein dagegen nicht. Serum von Kaninchen, die mit Serum oder Serumglobin vom Rind immunisiert worden waren, reagieren außer mit den beiden Antigenen noch mit dem Kuhcasein, aber nicht mit dem methylierten Casein. *K. Felix* (München).

Levene, P. A., and G. M. Meyer: The numerical values of the optical rotation of methylated gluconic acids and of their salts. (Die Zahlenwerte der optischen Rotation von methylierten Glukonsäuren und ihren Salzen.) (*Laborat. of the Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **65**, Nr. 2, S. 535 bis 544. 1925.

In allen methylierten Glukonsäuren hat der Unterschied in der optischen Rotation der freien Säuren und ihrer Salze ein Minuszeichen. Der Einfluß der Methylierung auf den Wert der Molekularrotation ändert sich mit dem Wechsel in der Stellung der Methylgruppen. Das abweichende Verhalten der 2, 5-Anhydrozuckersäuren beruht auf der Festigkeit ihrer Struktur. *Gartenschläger* (Leverkusen).

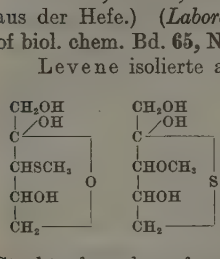
Rowe, Allan Winter, and Bertha S. Wiener: The relative reducing powers of some common sugars. (Das relative Reduktionsvermögen einiger gewöhnlicher Zucker.) (*Evans mem. hosp., Boston.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 6, S. 1698 bis 1701. 1925.

Die Zuckerbestimmungsmethoden von Folin-Wu und von Lewis-Benedict beziehen sich ursprünglich auf den „eigentlichen" Blutzucker, die Glucose. Die Bestimmung der Toleranzschwelle für verschiedene andere Zuckerarten hat eine Überprüfung der Genauigkeit der obigen Bestimmungsmethoden im Hinblick auf andere Zuckerarten notwendig gemacht, zumal Rowe und Chandler (vgl. diese Berichte **33**, 552) für die Galaktose nachweisen konnten, daß ihr Reduktionsvermögen mit dem der Glucose nicht identisch ist. So würde bei Probemahlzeiten z. B. mit Galaktose die Bestimmung des Blutzuckerspiegels nach obigen Methoden ein irreführendes Bild ergeben. Die Untersuchung des Reduktionsvermögens der Gemische weiterer Zuckerarten mit Glucose hat nunmehr folgendes Ergebnis gezeitigt: Die Reduktionswerte von Mischungen von Glucose mit Lävulose, Maltose, Galaktose und Mannose liegen bei kurvenmäßiger Darstellung auf geraden Linien. Nach Folin-Wu zeigt bei 6 Min. langem Kochen Lävulose ungefähr den gleichen Reduktionswert wie Glucose, Galaktose nur Dreiviertel und Mannose etwa die Hälfte des Reduktionswertes der Glucose. Bei den Disacchariden liegt der Reduktionswert tiefer als er nach rechnerischer Ermittelung liegen darf. Die Methode von Lewis-Benedict führt (bei 10 Min. langem Kochen) zu anderen Werten. Hier zeigt die Mannose den gleichen Reduktionswert wie Glucose. Die Disaccharide werden bei dieser Arbeitsweise hydrolysiert. Maltose gibt höhere Werte als Laktose, da letztere bekanntlich bei der hydrolytischen Spaltung weniger reduktionsfähige Bruchstücke liefert. Nimmt man obige in wäßrigem Medium durchgeführten Reduktionswertbestimmungen im Serum vor, so zeigen sich keinerlei Abweichungen, so daß man mit Hilfe der angeführten Kurven und Tabellen imstande sein würde, bei Probemahlzeiten mit blutfremden Zuckern den wahren Blutzuckerspiegel zu ermitteln, falls man die Voraussetzung machen könnte, daß der Testzucker den

Blutzuckerspiegel gegenüber der Kontrolle unbeeinflußt läßt. Diese Annahme ist aber unberechtigt, denn die Einführung der Probemahlzeit ändert ja den Grundumsatz. Überdies scheint die zur Aufstellung einer Blutzuckerkurve gebräuchliche Zeitspanne von 2 St. zu lang, um eine Stabilität des K.H. Stoffwechsels zu gewährleisten. Für Fälle aber, bei denen abnorm hohe Dosen von für gewöhnlich blutfremden Zuckern verabreicht werden, ist das angegebene Verfahren sicherlich brauchbar. *Horsters.*

Levene, P. A., and Harry Sobotka: The thio-sugar from yeast. (Der Thiozucker aus der Hefe.) (*Laborat. of the Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **65**, Nr. 2, S. 551—554. 1925.

Levene isolierte aus der Brauereihefe ein Nucleosid, das mit dem Zymin von Mandel und Dunham (Journ. of biol. chem. **11**, 85. 1912) identisch war. Der Zucker zeigte die Eigenschaften einer Ketohexose, die nach Suzuki, Odake und Mori (vgl. diese Berichte **30**, 509) S enthält. Verff. stellten von ihr das Triacetylderivat dar, das bei 170° schmolz. Durch Destillation mit HJ wurde eine $-OCH_3$, bzw. $-SCH_3$-Gruppe nachgewiesen. Sie gibt ein Osazon. Es werden folgende zwei Strukturformeln aufgestellt: $[\alpha]_D^{20} = +41{,}9°$. *K. Felix* (München).



Windaus, A., und G. Schwarte: Über ein in Chloroform unlösliches Glykosid aus Digitalis-Blättern, das Gitoxin. (*Allg. chem. Laborat., Univ. Göttingen.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **58**, Nr. 8, S. 1515—1519. 1925.

Bei der fabrikmäßigen Darstellung von Digitoxin erhält man als Nebenprodukt einen Körper, der sich durch seine geringe Wasserlöslichkeit auszeichnet, und dessen Identität mit dem Anhydro-gitalin von Krafft vermutet wurde. Es ist nun Windaus und Schwarte gelungen, die Identität dieser beiden Stoffe endgültig zu beweisen. Beide Körper, die nach gründlicher Reinigung dieselben Analysenzahlen geben, liefern bei der hydrolytischen Spaltung die gleichen Spaltstücke. An Stelle des Namens „Anhydro-gitalin" wird die Bezeichnung „Gitoxin" vorgeschlagen. Das Gitoxin, bei 266° schmelzend, hat nach den Ergebnissen der Analyse und der Reaktionen die Formel: $C_{42}H_{68}O_{15}$. Es läßt sich in das Gitoxigenin und 3 Mole Digitoxose unter Aufnahme von 3 Mol H_2O spalten.

$$\underset{\text{Gitoxigenin.}}{C_{24}H_{36}O_5} + 3\,\underset{\text{Digitoxose.}}{C_6H_{12}O_4} - 3\,H_2O = \underset{\text{Gitoxin}-H_2O.}{C_{48}H_{82}O_{14}}$$

Das Gitoxigenin, $C_{24}H_{36}O_5$, enthält eine Lactongruppe, 3 Hydroxyle und eine Doppelbindung. Ein Stoff mit denselben Eigenschaften und derselben Formel ist als Digitaligenin aus Digitalinum verum bereits vor längerer Zeit gewonnen worden. Beide Stoffe sind wie unter anderem durch die katalytische Hydrierung erwiesen wird, identisch. Daraus ergibt sich, daß mit großer Wahrscheinlichkeit die beiden Glykoside: Gitoxin und Digitalinum verum sehr nahe verwandt sind, bezw. daß sie sich ebenso wie das Cymarin und das Strophantin Kombé nur in der Zuckerkomponente von einander unterscheiden. *Horsters* (Nowawes).

Misaki, Keizo: Studien über die teilweise Bromierung des Phlorhizins. III. Mitt. (*Med.-chem. Laborat., Univ. Okayama.*) Journ. of biochem. Bd. **5**, Nr. 2, S. 287 bis 291. 1925.

Die Spaltungsprodukte des Phlorhizins: Phloretin, Phlorin und Phlorhizinglukuronsäure vermögen noch eine renale Glykosurie hervorzurufen. Phloretinsäure und Phloroglucin sind unwirksam. Geringfügige Veränderungen am Phlorhizinmolekül, wie Bromierung, verringern die glykosurische Wirkung bedeutend. Dibromphlorhizin wirkt erst in Dosen von 1,0 g pro 2 kg Kaninchen auf die Zuckerausscheidung durch die Niere positiv. Dabei bleibt der Blutzuckerspiegel im Gegensatz zur reinen Phlorhizinwirkung konstant. (II. vgl. diese Berichte **33**, 265.) *Horsters* (Nowawes).

Sakurai, Kyuichi: Über die Rückbildung des Methämoglobins. I. Mitt.: Versuche in vitro. (*Pharmakol. Inst., Univ. Utrecht.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **107**, H. 5/6, S. 287—315. 1925.

Durch Zusatz von Amylnitrit zu defibriniertem Blut erzeugtes Methämoglobin bildet sich im Verlauf von 1—3 Tagen je nach Menge des zugesetzten Amylnitrits ganz oder teilweise zurück, gemessen an der Änderung der O_2-Kapazität. Bakterienwachstum wurde durch Zusatz von $CHCl_3$ verhindert. Die Rückbildung wird durch Organbrei mit nach der Reihenfolge abnehmender Wirksamkeit: Leber, (Katzen) Lunge, Muskel und Milz beschleunigt. Den gleichen Einfluß zeigt Natriumthiosulfat.

Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß die Wirkung des Organbreies auch auf einer Reduktion beruht. *Rolf Meier* (Göttingen).

Fischer, Hans: Über Blutfarbstoff und einige Porphyrine. (*Organ.-chem. Inst., techn. Hochsch., München.*) Zeitschr. f. angew. Chem. Jg. 38, Nr. 44, S. 981—988. 1925.

Der Blutfarbstoff, worunter hier die eisenhaltige Komponente des Hämoglobins verstanden wird, gehört nach den Ausführungen des Vortr. zu den Stoffen, die das höhere Tier ununterbrochen synthetisch aufbaut. Es wird berechnet, daß von den Menschen auf Erden (1911 zu 1500 Millionen angenommen) jährlich 110 Millionen Kilo produziert werden, da in spätestens 70 Tagen der gesamte Blutvorrat des Menschen regeneriert bzw. umgesetzt wird. Der Vortrag behandelt dann die chemischen Eingriffe und die durch dieselben erhaltenen Abbauprodukte, durch welche die Konstitution des Hämins weitgehend aufgeklärt werden konnte. Als physiologische Umwandlungsprodukte des Blutfarbstoffs werden außer Gallenfarbstoff auch Porphyrine in kleinen Mengen angesehen, unter anormalen Bedingungen entstehen aber größere Mengen der letzteren. Isoliert wurden in solchen Fällen Kopro- und Uroporphyrin, ersteres eine vier-, letzteres eine achtbasische Säure. Beide Farbstoffe wirken sensibilisierend, das Uroporphyrin aber stärker. Sie enthalten im Gegensatz zum Hämin lauter gesättigte Seitenketten in der $\beta\beta'$-Stellung, und zwar ist an jedem der vier Pyrrolkerne eine dieser Ketten carboxyliert resp. dicarboxyliert, so daß nach der totalen Aufspaltung nur Pyrrolcarbonsäuren, keine „basischen" Pyrrole auftreten, und zwar bei der Oxydation carboxylierte Hämatinsäure. Durch totale Dicarboxylierung dieser Porphyrine entstand dann Aetioporphyrin. Das aus Kiebitz- und Möveneierschalen isolierte Ooporphyrin hat sich als des Eisens beraubtes Hämin erwiesen. Derselbe Stoff bildet sich nach Kämmerer durch eine bestimmte Bakterienflora aus Blutfarbstoff, ferner aus dem Hämatoporphyrin durch Abspaltung von Wasser. Da nun im Hämatoporphyrin höchstwahrscheinlich ein Oxäthyl- und ein Oxyvinylrest an je einem Pyrrolkern in β-Stellung vorhanden ist, wird im Hämin ein Vinyl- und ein Acetylenrest an denselben Stellen angenommen. Von weiterer Bedeutung für die Konstitution des Hämins sind Beobachtungen, wonach aus Hämochromogen durch Salzsäure allein leicht krystallisiertes Ooporphyrin gebildet wird und wonach letzteres auch aus Hämin durch Einwirkung von Ameisensäure bei Gegenwart von Palladium entsteht, wobei gleichzeitig Mesoporphyrin in guter Ausbeute gebildet wird. Es wird dann des von Church aus den Schwanzfedern afrikanischer Helmvögel isolierte „Turacin" gedacht, aus dessen Analysen der Vortr. folgerte, daß es sich um das Kupfersalz des Uroporphyrins handeln könnte, was sich dann auch bestätigen ließ. Dieses Kupfersalz wirkt nicht sensibilisierend, und so könnte man bei Porphyrinurie an eine Therapie mit Kupfersalzen denken, doch zeigt eine Berechnung, daß in der täglichen Nahrung schon genügend Kupfer vorhanden ist, eine entgiftende Wirkung wird aber durch dasselbe nicht ausgeübt. Der Vortrag behandelt dann die wichtige Entdeckung, daß Hefe Koproporphyrin zu synthetisieren imstande ist. Es begleitet einen Eiweißstoff der Hefe, das Zymocasein, und aus einem Kilo desselben, entsprechend 50 Kilo Hefe, konnten 21 mg Koproporphyrinkupfer isoliert werden — das Kupfer stammt aus dem bei der Verarbeitung benützten Material. Der Vortr. spricht nun das Koproporphyrin als entwicklungsgeschichtlich älteren Stoff dem Hämin gegenüber an und glaubt das Ooporphyrin als Zwischenprodukt ansehen zu können, aus dem sich dann durch Einlagerung von Eisen Hämin bildet. Während dann in weniger weit entwickelten Organismen das Ooporphyrin auch noch reduziert und carboxyliert wird, so daß Koproporphyrin entsteht, sind die erwähnten Prozesse bei der Weiterentwicklung in Fortfall gekommen. Das Auftreten von Koproporphyrin wäre also ein Atavismus. Porphyrine fanden sich dann auch in weiterem pflanzlichen Material, doch steht die Identifizierung noch aus. Zum Schluß wird die Möglichkeit in Betracht gezogen, die Hefe als Bindeglied und Stammform der Pflanzen- und Tierwelt aufzufassen, und es wird angenommen, daß Chorophyll sowohl wie Hämin vom Koproporphyrin aus oder einer

Vorstufe dieses, vielleicht dem Ooporphyrin sich entwickeln durch weitere Umwandlungen, die sie für ihre Funktionen geeignet machen. *Küster* (Stuttgart).

Fodor, Andor, and Adolf Reifenberg: Researches on the fermentation of dried tobacco. I. The methods for separating nicotine and ammonia. (Untersuchungen über die Fermentation des getrockneten Tabaks. I. Die Methoden zur Trennung des Nicotin- und der Ammonium-N.) (*Biochem. inst., Hebrew univ., Jerusalem.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 5, S. 827—829. 1925.

Es werden die früheren Methoden der Nicotinbestimmung aus dem Extrakt der Tabakblätter kurz referiert. Es wird folgende Methode empfohlen: das Destillat aus den Tabakblättern, das das Nicotin und hauptsächlich noch Ammonium-N enthält, wird mit H_2SO_4 angesäuert, das Nicotin durch Quecksilberjodid-Jodkalium quantitativ gefällt und kjeldhalometrisch unter Umständen das Nicotin im Niederschlag bestimmt. Das Ammonium bleibt in Lösung. Nach Absetzen des Niederschlages wird dekantiert; das Filtrat ist nicotinfrei. Das Filtrat wird mit KJ im Überschuß versetzt und das Ammonium überdestilliert und in der üblichen Weise bestimmt. Für Serienuntersuchungen wird das Nicotin aus der Differenz aus dem Gesamt-N im ersten Destillat und dem N im Filtrat bestimmt. *E. A. Hafner.*

Fodor, Andor, and Adolf Reifenberg: Researches on the fermentation of dried tobacco. II. The enzymic production of volatile products from nicotine under the influence of tobacco-leaf extracts. (Untersuchungen über die Fermentation des getrockneten Tabaks. II. Die enzymatische Bildung von flüchtigen Produkten aus Nicotin unter dem Einfluß von Tabakblätterextrakten.) (*Biochem. inst., Hebrew univ., Jerusalem.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 5, S. 830—835. 1925.

Die getrockneten Tabakblätter, der sog. Rohtabak, wird bekanntlich einer Gärung unterworfen, wobei ein beträchtlicher Teil des Nicotins zerstört, das pflanzliche Eiweiß abgebaut und der Tabak aromatisiert wird. Diese Fermentation wird nun einer genauen Analyse unterworfen und der Abbau des Nicotins durch Tabakblätterextrakt mit Hilfe der in der 1. Mitteilung (vgl. vorstehendes Referat) beschriebenen Methode verfolgt. Das Tabakblätterextrakt besitzt peptolytische Fähigkeiten, indem Seidenpepton hydrolysiert wird. Beim Abbau des Nicotins zeigt die Verfolgung des p_H, daß es nicht zu nennenswerter Säurebildung kommt, vielmehr entstehen neben CO_2 als Endprodukte flüchtige N-haltige Basen (Pyridin und Methylamin). Bakterientätigkeit wird ausgeschlossen. Es handelt sich um Oxydasefunktionen. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. *E. A. Hafner* (Zürich).

Colella, C.: Ricerche spettroscopiche sul pigmento del grasso di bue. (Spektroskopische Untersuchungen des Pigmentes des Rinderfettes.) (*Laborat. di anat. patol., scuola sup. di med. veterin. e laborat. di fisiol., univ., Napoli.*) Arch. di scienze biol. Bd. **7**, Nr. 3/4, S. 435—437. 1925.

Bei 50—60° ausgelassenes, möglichst reines Rinderfett wird mit 15 proz. alkoholischer Natronlauge 6—8 Stunden am Rückflußkühler verseift, der Alkohol in einer Porzellanschale auf dem Wasserbad verjagt. Die nach dem Erkalten zerschnittene Seife wird im Soxhlet einige Stunden extrahiert, der Ätherextrakt bis zur beginnenden Trübung langsam verjagt, abgekühlt und filtriert. Die erhaltene goldgelbe Lösung ergab spektroskopisch und spektrophotometrisch keine charakteristische Absorption. *Fr. N. Schulz* (Jena).

Vladesco, R.: La solubilisation de la matière organique du lait. Ses applications. (Die Überführung der organischen Bestandteile der Milch in lösliche Form. Anwendungen.) Lait Bd. **5**, Nr. 45, S. 479—483. 1925.

Fügt man zu Milch (10 ccm) eine bestimmte Menge (20 ccm) konzentrierter Salpetersäure und erhitzt das Gemisch bis es durchscheinend wird (5 Min.), so scheidet sich beim Erkalten das Milchfett ab. Man kann dieses dann durch ein gewogenes Filter abtrennen und seine Menge bestimmen. Bei 30 Milchproben fand sich nach dieser Methode ein Fettgehalt zwischen 1,61—6,22%. Verglichen mit der Fettbestimmung nach Kumagawa-Suto erhält man durchweg höhere Fettwerte mit der neuen Methode. Das liegt, wie gezeigt werden konnte, daran, daß der Ölsäureanteil des Milchfettes durch Behandlung mit Salpetersäure eine Gewichtserhöhung erfährt, über deren Ursache vorläufig nichts ausgesagt werden kann, und zwar beträgt diese Zunahme etwa 10—12% des Ausgangswertes an reiner Ölsäure. *Horsters* (Nowawes).

Settimj, Luigi: Sulla trasformazione dei composti azotati (proteine) nei generi alimentari conservati. (Über die Umwandlungen der Stickstoffbestandteile (Proteine) in konservierten Nahrungsmittelarten.) (*Istit. di fisiol. umana, univ., Roma.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **1**, H. 7, S. 396—400. 1925.

Am gesalzenen Fisch, Mehl, Büchsenfleisch und Käse vollzieht sich, ohne daß sich irgend-

welche Fäulniserscheinungen bemerkbar machen, sowohl an der Luft als auch im abgeschlossener Büchse eine Umwandlung unlöslicher N-haltiger Stoffe in einfachere, wasserlösliche N-haltige Stoffe. Es soll untersucht werden, ob mit dieser Umwandlung eine Veränderung der physiologischen Wertigkeit verknüpft ist. *Fr. N. Schulz* (Jena).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

● **Just, Günther: Begriff und Bedeutung des Zufalls im organischen Geschehen.** Berlin: Julius Springer 1925. 27 S. G.-M. 1.50.

An gut ausgewählten Beispielen erörtert Verf. die allgemeine Bedeutung des Zufalles auf dem Gebiet der biologischen Forschung. Zufall bedeutet nach Verf. das Fehlen einer speziellen Beziehung zum Kausalen. Ein prinzipieller Gegensatz zwischen Kausalem und Zufälligem kann jedoch nicht aufgestellt werden. Es gibt reichlich Beispiele der sog. kausalen Zufälligkeit, wo eine Kausalität zwar anzunehmen wäre, die kausalen Zusammenhänge jedoch bei der großen Zahl der mitwirkenden Faktoren nicht zu überblicken sind (z. B. beim mutativen Geschehen). Die Zufallserscheinungen gehören in das Bereich der Statistik, ihre Gesetzmäßigkeiten werden nach den Formeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung ermittelt. Verf. befaßt sich jedoch im Rahmen seines Vortrages nicht mit solchen mathematischen Gesetzmäßigkeiten, sondern analysiert den Begriff selbst aus allgemeinen theoretischen Gesichtspunkten. Zunächst betrachtet er die finalen Beziehungen der Zufallserscheinungen und setzt auseinander, daß man wohl auch von einem finalen Zufall reden kann. So sind Mutationserscheinungen bekannt, bei denen eine Beziehung zum Finalen kaum abzustreiten ist (Mutation flugunfähiger Insekten, die bei aller Wahrscheinlichkeit nur infolge dieser zufälligen Mutation erhalten geblieben sind). Allerdings muß, wie Verf. es richtig hervorhebt, eine klare Unterscheidung zwischen teleologischem, d. h. zielbewußtem und finalem, d. h. zweckmäßigem Geschehen gemacht werden. Erfolgen auch die Variationen und Mutationen richtungslos, so kann trotz der generellen Beziehungslosigkeit zum Finalen ihre Bedeutung für die Selektion und dadurch zum Zweckmäßigen kaum in Abrede gestellt werden. Es gibt also rein ideologisch aufgefaßt zwei Arten des Zufalls: die kausale und die finale Zufälligkeit. Beide können (wie im Falle der Mutationen) auf das gleiche Objekt anwendbar sein, sie entsprechen aber zwei verschiedenen Betrachtungsweisen. Von kausaler Zufälligkeit spricht man in solchen Fällen, wo das Geschehen an sich betrachtet und nach seinen kausalen Grundlagen erforscht keine klaren kausalen Zusammenhänge erblicken läßt. Dieser Umstand liegt jedoch nicht im Objekt, sondern im Subjekt; er ist eine Folge unserer beschränkten Erkenntnismöglichkeiten (z. B. bei der Deutung der Erbanlagen in den Mutation). Eine finale Zufälligkeit wird demgegenüber dort in Frage kommen, wo im Rahmen komplexer biologischer Vorgänge (Ontogenese, Phylogenese) Zerfallserscheinungen auf den Endzustand derselben einen entscheidenden Einfluß ausüben. Ob eine solche gedankliche Trennung der zwei Begriffe logisch zwingend und praktisch notwendig ist oder nicht, soll hier weiter nicht diskutiert werden. Jedenfalls bietet dieser inhaltsreiche und kunstvoll konstruierte Vortrag viel Anregung, indem er uns in das schwierigste Gebiet der biologischen Grundprobleme einen, wenn auch kurzen Einblick gewährt. *Péterfi* (Berlin-Dahlem).

Zimmermann, Walter: Kritische Bemerkungen zu einigen biologischen Problemen. Biol. Zentralbl. Bd. **45**, H. 9, S. 550—557. 1925.

Verf. fordert in dringlicher Form auf, bei der Erörterung biologischer Fragen scharf zu definieren, um die höchst ermüdenden und unnützen Wortstreitereien zu vermeiden, die sich daraus ergeben, daß die Gegner bei demselben Wort sich verschiedenes denken, ohne es selbst zu bemerken. Besonders kritisch wird die Lage in Fällen, wo nach Aufstellung eines kontradiktorischen Gegensatzes sich nachträglich herausstellt, daß die beiden begrifflich allein erfaßten äußersten Gegensätze durch fließende Übergänge miteinander verbunden sind, wie bei dem Begriffspaar Tropismus-Nastie der

Botaniker. Verstehen wir unter Tropismus die Richtunggebung, unter Nastie lediglich die Auslösung einer im letzteren Falle autonomen Krümmung, so lassen sich z. B. die Bewegungserscheinungen plagiotroper Organe und die Blütenbewegungen in eine Reihe einordnen, auf deren Endglieder die Begriffe Tropismus und Nastie wohl voll zutreffen; bei den Zwischengliedern ist es sinnlos, „entweder oder" zu fragen, vielmehr muß hier irgendeine Begriffserweiterung oder Neudefinition stattfinden und dann befolgt werden; welche, darüber entscheiden rein praktische Erwägungen. Verf. schlägt z. B. im vorliegenden Falle vor, die ganze Reihe dem Begriff des Geotropismus einzuordnen, indem der Ton auf der auslösenden Reizart liegen solle, gleichgültig, ob der Reiz richtet oder nicht. Derartiges muß diskutiert und dann nach erfolgter Einigung durchgeführt werden. „Auch in der botanischen Reizphysiologie kann nur durch scharfe Formulierung der Probleme und Begriffe verhütet werden, daß die unwesentlichen Bezeichnungen die wesentlichen Tatsachen verschleiern." Wie sehr das Gesagte auch für die tierische Reizphysiologie zutrifft, lehrt ein nicht geringer Teil der einschlägigen Literatur von heute mit erschreckender Klarheit. *Koehler* (Königsberg).

● **Jickeli, Carl F.: Pathogenesis. Die Unvollkommenheit des Stoffwechsels und die Tendenz zur Stabilität als Grundprinzipien für Vergehen und Werden im Kampf ums Dasein.** Berlin: R. Friedländer & Sohn 1924. XV, 335 S. RM. 15.—.

Das Buch enthält eine weitere Fortführung der vom Verf. bereits in der Schrift über die Unvollkommenheit des Stoffwechsels angebahnten Vorstellungen. Im wesentlichen ist in dem vorliegenden Werk als Ergänzung das Prinzip der Tendenz zur Stabilität hinzugekommen, das auf eine Schrift von Gustav Theodor Fechner zurückzuführen ist. Der erste Hauptteil handelt von den Problemen der Zellteilung, den Zellverbindungen, der Befruchtung, Verjüngung und dem Tode. Die Zellteilung entsteht nach Ansicht des Verf. nicht auf Grund einer Assimilation, sondern infolge von Dissimilation. Durch die Unvollkommenheit des Stoffwechsels werden die Stoffwechselendprodukte schließlich nicht mehr vollständig beseitigt, das Stoffwechselgleichgewicht wird dadurch gestört, das biologische System zum Einstürzen gebracht. Die Tendenz zur Stabilität schafft daraus einen einzigen neuen Gleichgewichtszustand, falls nicht Oberflächenspannungsdifferenzen die Zerlegung in mehrere biologische Systeme bedingen. Einen primitiven Ersatz für die Zellteilung bietet die Encystierung, bei der die Stoffwechselschlacken in Form einer Membran ausgeschieden und die Stabilität dadurch gewahrt wird. Die letzten Lebenseinheiten in der Zelle bilden die Biogene, die mit allen Eigenschaften, die man für die Zellen festgestellt hat, ausgerüstet, nur der Fähigkeit ermangeln, außerhalb der Zelle leben zu können. Bei einem vollkommenen Stoffwechsel wäre eine Zellteilung nicht möglich. Je komplizierter die biologischen Systeme durch Neueinführung verschiedener Stoffe während der Assimilation werden, um so mehr verlieren sie an Stabilität. Es steigt das Tempo der Zellteilungen. Wenn schließlich Zellteilung und Encystierung die Überlastung auf Grund der Unvollkommenheit des Stoffwechsels nicht mehr tragen, kommt es zur Bildung und Funktion von Gameten. Es tritt der regulatorische Vorgang der Befruchtung ein. Die Genitalzellen sind an sich stabiler, da sie im wesentlichen aus den stabileren Biogenen des Keimplasmas aufgebaut sind. Das Soma erhält sie durch seine Entwicklung und Differenzierung im Stoffwechselgleichgewicht, bis auch sie dann aus dem Gleichgewicht geworfen durch Segmentation als neuer Organismus ihr Fortleben suchen müssen. Im Polyplastiden sind die einzelnen Plastiden durch Zellbrücken miteinander verbunden. Plötzliche mechanische Eingriffe führen zur Regeneration mit erhöhter Zellteilung. Werden nun die einzelnen Plasmodesmen im Alter durch Ablagerung von Stoffwechselprodukten verlegt, so wird das Gleichgewicht, die Tendenz zur Stabilität gestört, es kommt zu Zellwucherungen. Verf. erklärt dadurch die vielen senilen überschüssigen Wachstumsprozesse. Es können derartige Stoffwechselbedingungen auch früher eintreten, wie z. B. die pathologischen Neubildungen. Derartige Wucherungen finden sich besonders in einem Gewebe, das durch stabil gebliebene Keimbiogene ausgezeichnet

ist (Entoderm, Ektoderm). Die Verlegung der Plasmodesmen verhindert bei der Geschwulstentstehung die normale Assimilation, beschleunigt die Dissimilation und macht so die Rückkehr zum Ausgangssystem unmöglich. Die Tendenz zur Stabilität erklärt sich letzten Endes durch das Überleben der stabileren Biogene, die im Gegensatz zu anderen am wenigsten durch die Unvollkommenheit des Stoffwechsels alteriert wurden. Die Zellverbindungen sind bedingt durch die Unvollkommenheit des Stoffwechsels und dienen der Wiederherstellung des Gleichgewichtes durch gegenseitiges Geben und Nehmen. Die Befruchtung formt technisch gesprochen aus dem Einzylindersystem ein Zweizylindersystem, einen Zwillingsmotor, um die wachsende Belastung zu überwinden, die die fortwirkende Unvollkommenheit des Stoffwechsels verursacht hat. Das Wesen der Befruchtung besteht darin, daß 2 Zellen, von denen die eine durch die Unvollkommenheit des Stoffwechsels die Fähigkeit zur Dissimilation (die weibliche), die andere (die männliche) das Vermögen zur Assimilation verloren hat, zu einem neuen einheitlichen Betrieb vereinigt werden und so wieder ein geregelter Fortgang des Stoffwechsels zustande kommt. Die Blastomeren müssen, durch die Unvollkommenheit des Stoffwechsels belastet, das ihnen Fehlende beim Artgenossen auf dem Wege der Zellverbindung ergänzen. Dadurch ist im Laufe der Phylogenese die Entwicklung von Monoplastiden zu Polyplastiden veranlaßt. Auf Grund der Unvollkommenheit des Stoffwechsels muß schließlich der Tod eintreten, der allerdings immer nur ein Partialtod bleibt. Da schließlich auch die stabileren Biogene diesem Schicksal durch die Unvollkommenheit des Stoffwechsels unterworfen sind, so ergibt sich als notwendige Folge das dereinstige Aussterben der Organismenwelt. Aber auch die anorganische Welt scheint ähnlichen Prinzipien unterworfen, so daß sich neue Stützen für die Annahme ergeben, daß das Lebende sich aus dem Toten herausentwickelt hat. Der letzte Abschnitt des Buches handelt von Entwicklung und Vererbung als Folge direkter und indirekter Bewirkung, als ein Überleben des Dauerfähigeren im Kampfe ums Dasein. Und zwar bilden Unvollkommenheit des Stoffwechsels und Tendenz zur Stabilität die Faktoren der direkten Bewirkung, auf welche die aufsteigende und absteigende Entwicklung der Organismenwelt zurückzuführen ist. Weil dabei das Werden die Folge vom Vergehen ist, wird alle Entwicklung zu einer Pathogenesis. Als Beispiele für die direkte Bewirkung werden die Umweltfaktoren, innere Faktoren und vor allem der Mangel an Sauerstoff und verschiedenes andere angeführt. Wäre der Stoffwechsel ein vollkommener, so würde niemals eine Veränderung der Organismenwelt eintreten. Als indirekte Bewirkung ergibt sich das Überleben des Komplizierteren und trotzdem Dauerfähigen, das zum Entstehen der Polyplastiden führen mußte. Die angeführten Hypothesen werden durch eine große Reihe von Beispielen vornehmlich aus dem Gebiet der Zoologie näher beleuchtet. *Krauspe* (Leipzig).

Inouye, Zenjuro: A new method of staining flagella and observation on the morphological changes of flagella, depending upon the age of bacteria. (Eine neue Methode der Geißelfärbung und Beobachtungen morphologischer Veränderungen der Geißeln in Abhängigkeit vom Alter der Bakterien.) Scient. reports from the govern. inst. for infect. dis. Tokyo Bd. 3, S. 11—15. 1924.

Es handelt sich um eine Kombination der Löffler-Beize und Muirschen Färbung. Die sorgfältig hergestellten lufttrockenen Präparate werden dreimal durch die Flamme gezogen, dann mit Löffler-Beize bedeckt und bis zum Dampfen hoch über die Flamme gehalten. Waschen in Wasser bis keine Farbe mehr abgeht, evtl. vorsichtig in Alc. abs. Dann bedecken mit Muirscher Farbe (Alaun, ges. wäßr. Lös. 25 ccm, Gentianaviolett, ges. alkohol. Lös. 5 ccm, mischen und filtrieren) und ebenfalls erhitzen. Gut abwaschen und abtrocknen. Die Geißeln sind zart violett gefärbt, der Bakterienleib dunkelviolett. Mit dieser Methode wurden Kulturen von Proteusbacillen serienweise zu verschiedenen Zeitpunkten untersucht. Die Geißeln waren in jungen Kulturen zahlreich aber kurz und wurden später dicker und länger, aber weniger zahlreich und unregelmäßig über die Oberfläche verteilt. Bei 18-Stunden-Kulturen zeigte sich ein Hof zwischen dem Protoplasma und dem Ektoplasma, von dem die Geißeln entspringen. Ferner wurde ein sog. nicht beweglicher Typhusbacillus untersucht; die meisten Individuen besaßen keine Geißeln und nur bei einigen fanden sich solche in rudimentärer Form. Bei Typhus

wie bei Proteus fanden sich Unterschiede der äußeren Form in Abhängigkeit von den Kulturbedingungen. *E. K. Wolff* (Berlin).

Ramirez Corria, C.-M.: Méthode de coloration élective des amibes dans les coupes. (Eine Methode zur elektiven Färbung von Amöben in Schnitten.) (*Inst. d'anat. pathol., fac. de méd., Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 30, S. 1015—1017. 1925.

Beobachtungen ergaben, daß das Plasma der Dysenterieamöben bei Tannin-Gold-Silber-Färbungen starke Aurophilie zeigt. Darauf gründet sich folgendes Verfahren ihrer Darstellung in Schnitten: 1. Alkohol- oder Formolfixierung (Alkohol ergibt stärkere Färbbarkeit der Kerne). 2. Celloidin- oder besser Gefrierschnitte. 3. Auswaschen in Aqua dest. Überführen in Alkohol (nach Wahl; nötig nur, wenn die Schnitte viel Fett enthalten). 4. In der Kälte 1—15 Min. in 3—8 proz. Tanninlösung. 5. Auswaschen in ammoniakalischem Wasser (1 Tropfen Ammoniak auf 10 ccm Aqua dest.), bis die Schnitte biegsam werden. 6. Bis zum Gelbwerden der Ränder in eine Lösung von 10 Tropfen ammoniakalischem Silberoxyd nach Bielschowsky-Del Rio Hortega auf 10 ccm Aqua dest. (Herstellen der Silberlösung: Zu 30 ccm 10 proz. Silbernitrat werden 40 Tropfen Kaliumhydroxyd gefügt. Niederschlag 2—3 mal mit Aqua dest. auswaschen, Auflösen des Niederschlags durch tropfenweises Zufügen von Ammoniak. Mit Aqua dest. auf 150 ccm auffüllen.) 7. Auswaschen in Aqua dest. 8. In der Kälte oder bei niedriger Temperatur eintauchen in eine Goldchloridlösung 1 : 5—600, bis schwache Violettfärbung eingetreten ist. 9. 1 Min. fixieren in 5 proz. Natriumhyposulfit. 10. 1 Min. färben in einer Pikroindigocarminlösung. Vorheriges Aufkleben der Schnitte empfehlenswert. 11. Entwässern in Alkohol. 12. Aufhellen im Gemisch von Del Rio Hortega: Xylol oder Toluol 80%, Phenol 10%, Kreosot 10%. — Ergebnis: Kerne des Amöben violett mit den feinsten Struktureinzelheiten, Plasma rötlich bis purpurrot; Bindegewebe himmelblau; Epithelien, Muskelfasern, Blutkörperchen grün bis gelbgrün. Manchmal ist auch das Plasma der Zellen gewisser Organe (Leber) aurophil, doch ist keine Verwechslung mit den Amöben möglich. — Eine weitere Methode der Färbung mit Silbercarbonat gibt in Verbindung mit Eosin, Pikrofuchsin oder Pikroindigocarmin ähnliche Resultate wie Eisenhämatoxylin: Formolfixierung, Gefrierschnitte. Die Schnitte kommen in ein kleines Näpfchen, das bis zum Rande mit einer Lösung von Silbercarbonat mit Pyridinzusatz (3 Tropfen auf 10 ccm) gefüllt ist. Das Näpfchen wird mit einem Objektträger verschlossen, doch so, daß eine Luftblase eingeschlossen bleibt, die zum Umrühren dient. Erwärmen auf Asbest über einem Alkohollämpchen (nicht über 50%, Kontrolle durch Anfassen des Näpfchens) unter langsamem, rhythmischem Schwenken, bis die Schnitte gelblich gefärbt sind. In einem Näpfchen in Wasser auswaschen. Nach Gegenfärbung aufkleben oder besser: Umkehren und Verstärken der Färbung in Goldchloridlösung 1 : 500 (warm). Fixieren in Natriumhyposulfit 5 proz. Auswaschen und färben in Pikrofuchsin oder Pikroindigocarmin. *A. Arndt* (Rostock).

Teodoro, G.: La dimetilparafenilendiamina come reattivo per mettere in evidenza i capillari tracheali negli insetti. (Dimethylparaphenylendiamin als Mittel für das Sichtbarmachen der Tracheen bei Insekten.) (*Staz. bacol. sperim., univ., Padova.*) Biochim. e terap. sperim. Jg. **12**, H. 10, S. 428—430. 1925.

Legt man frische Organe von Insekten z. B. Spinndrüsen, Malpighische Gefäße, Muskeln, Darm von Bombyx mori für 10—15 Min. in eine 1 proz. Lösung von Dimethylparaphenylendiamin in destilliertem Wasser und bringt die Präparate alsdann in derselben Lösung oder in Glycerin unter das Mikroskop, so erhält man sehr schöne Bilder der feinsten Verzweigungen der Tracheen. *Kaiser* (Berlin).

Keeton, Robert W.: The preparation of a satisfactory poikilothermous animal. (Die experimentelle Erzeugung von Tieren, die im ausreichenden Maße als poikilotherm anzusehen sind.) (*Otho S. A. Sprague mem. inst., laborat. of clin. research, Rush med. coll., Chicago.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 4, S. 294—298. 1925.

Eingehende Beschreibung eines Verfahrens, wie man bei Kaninchen die Körpertemperatur zum Sinken bringen und sie dann noch für längere Zeit am Leben erhalten kann. Methode: Querdurchschneidung des Rückenmarks in der Höhe der Halswirbelsäule.

v. Skramlik (Freiburg i. Br.).

Herrera, A. L.: Presentazione di microfotografie che mostrano figure di cariocinesi in cristalli di metaformaldeide. (Vorweisung von Mikrophotogrammen, welche karyokinetische Figuren in Metaformaldehyd zeigen.) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **1**, H. 7, S. 364—367. 1925.

Diese Figuren sind mitotischen Zellteilungen sehr ähnlich mit ausgespannten Fäden, welche eine achromatische Spindel vortäuschen. Man erhält sie, wenn man einige Tropfen eines Gemisches von 5 ccm Formaldehyd Merk mit 2 ccm Schwefelsäure vom spez. Gewicht 1,005 zwischen Objektträger und Deckglas bringt und diese Präparate etwa 3—4 Tage lang im

Exsiccator über H_2SO_4 beläßt. Es entstehen dann eine Menge doppel brechender (Nachweis mit Polarisationsmikroskop) Krystalle vom Charakter flüssiger Krystalle, ähnlich denjenigen, die man aus kolloidalem Silicium mit $CaCO_3$ erhält. Viele von ihnen zeigen obengenannte Figuren. *Hartmann* (München).

Herrera, L. Alfonso: La teoria fotosintetica dell'origine della vita e la produzione delle forme organiche con la metaformaldeide. (Die photosynthetische Theorie vom Ursprung des Lebens und die Produktion von organischen Formen mit Metaformaldehyd.) (*Istit. d. studi biol., Messico.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **1**, H. 1, S. 5—8. 1925.

Es ist dem Verf. gelungen, zellähnliche Gebilde hervorzubringen mit einem natürlichen anorganischen Kolloid, dem Silicium, und einer organischen Masse, die auf photosynthetischem Wege ebenfalls in der Natur gebildet wird, dem Formaldehyd. Diese Gebilde zeigen die Form von Zellen oder Amöben, von Teilungen mit Fadengebilden, konzentrischen Zonen usw., und lassen sich mit Anilinfarben und Eisenhämatoxylin färben. Verf. zieht aus seinen Befunden sehr weitgehende Schlüsse hinsichtlich der Entstehung des organischen Lebens; es sei nicht notwendig, eine organische Materie anzunehmen, die organisiert wird (Protein), sondern der Einfluß der Lichtstrahlen auf die anorganischen Substanzen genügt, um organische Gebilde hervorzurufen, die vielleicht auch zum Leben gebracht werden können durch Hinzufügen von Eisen, Magnesium, die Reduktion der Nitrate und Nitrite usw. *Hartmann* (München).

Lepeschkin, W. W.: Untersuchungen über das Protoplasma der Infusorien, Foraminiferen und Radiolarien. Biol. gen. Bd. **1**, Nr. 3/5, S. 368—395. 1925.

Versuche zur Erklärung des Viscositätswechsels im Protoplasma gewisser niederer Tiere. Dabei läßt sich Verf. leiten durch Überlegungen, die sämtlich als Grundlage die gegenseitige Verschiebung von viscöseren zu weniger viscösen Teilen haben und umgekehrt. Wenngleich auch Zustandsänderungen des Protoplasmas an sich angedeutet werden, so spielen sie doch gegenüber dem anderen Moment eine untergeordnete Rolle. I. Protoplasma der Infusorien. Ihre Pellicula ist auf Grund der Versuche und Deutungen des Verf. (Verflüssigungs- und Verfestigungsversuche) keine dauernde Membran, sondern nur erstarrte Oberflächenschicht des Protoplasmas. Durch veränderte Lagerung der dispersen Phasen wird eine Emulsionsgallerte gebildet. Protoplasmastruktur. (Bei Paraboloidkondensorbeobachtung!) Es liegt ein Zustand vor, der zugleich Emulsion und Suspension ist. Der Vergleich mit Strukturbildern fixierter Zellen läßt erkennen, daß bei diesen die Bilder, die das Mikroskop zeigt, Kunstprodukte sind. Auf Druck oder auf starke osmotische Einwirkung beobachtete Verf. Koagulation des Protoplasmas. II. Protoplasma der Foraminiferen. Aggregatzustand des Protoplasmas der Pseudopodien. Gallertiges Plasma im Inneren, dünnflüssiges außen, mehr oder weniger scharf voneinander geschieden. Wie von Flüssigkeit gedeckte feste Fäden. Die Oberflächenschicht hat keine Pellicula. Erörterung der Wirkung oberflächenaktiver Stoffe. Hierbei Zerfall der Pseudopodien. Ähnlich wirkt starke osmotische Druckdifferenz. Temperaturerhöhung bewirkt ebenfalls Zerfall. Aggregatzustand der Hauptmasse des Protoplasmas. Kritik der Rhumblerschen Ansicht. Beobachtung „mechanisch" verursachter Koagulation bei Schalenzertrümmerung. Unter Innehalten notwendiger Kautelen zeigte Protoplasma Kugelform, ohne sichtbares Häutchen Zerfall in kleinere Kügelchen. Man beobachtete auch kein Ektoplasma oder sonst irgendeine hyaline Schicht. Unter Nichtbeachtung der Kautelen war das Protoplasma salbenartig, gallertig, infolge „mechanisch" bewirkter Koagulation (Ansicht des Verf.). Struktur des Protoplasmas. Keine Schaumstruktur, diese vielleicht Kunstprodukt, vielmehr ebenfalls Emulsion und Suspension zugleich. Versuch der Darlegung des Vorganges der „mechanischen" Koagulation. Daran anschließend Folgerungen aus einigen Versuchen. Vitalfärbung des Protoplasmas. Es werden Betrachtungen angestellt, die auf die Ultrafiltrationstheorie des Protoplasmas hinauslaufen. Färbeversuche mit Neutralrot-Methylenblau-Gemisch an verschiedenen Arten. Aus Zusammenfließversuchen zieht Verf. den Schluß, daß bei den Foraminiferen das Dispersionsmittel des Protoplasmas verschiedener Genera, Arten und Varietäten verschiedene chemische Zusammensetzung hat. Man würde im anderen Fall das Nichtzusammenfließen des Protoplasmas nicht verstehen können.

III. Protoplasma der Radiolarien. Es wird eingegangen auf den Aggregatzustand des Protoplasmas der beiden Pseudopodienarten. Ferner auf die relativen Mengen der resp. Dispersionsmittel. Beim Aggregatzustand des Protoplasmas des Zentralkörpers spielt die Möglichkeit „mechanischer" Koagulation im Laufe der Untersuchung wiederum eine gewisse Rolle. Das Protoplasma erscheint sehr zähflüssig. Die Struktur ist wiederum als Emulsion + Suspension anzusprechen. Schaumstruktur fehlt. Beobachtungen über die Wasserverteilung. Das Protoplasma besitzt eine sehr zähe Haut, die das Heraustreten von Protoplasmateilen verhindert. Zu starker Druck bewirkt „mechanische" Koagulation des Protoplasmas. Die Grundsubstanz des Protoplasmas färbt sich nicht mit Vitalfarben. *Ettisch* (Berlin).

Kiesel, Alexander: Untersuchungen über Protoplasma. Über die chemischen Bestandteile des Plasmodiums von Reticularia lycoperdon. (*Timiriaseff-Forschungsinst., Moskau.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **150**, H. 1/4, S. 149—176. 1925.

Verf. hat, ähnlich wie seinerzeit Reinke und Rodewald (Unters. aus d. bot. Labor. d. Univ. Göttingen I—III. 1881—1883) an Aethalium septicum, an einem anderen Schleimpilz Reticularia lycoperdon die chemischen Bestandteile des Protoplasten untersucht. Die Trockensubstanz der eingesammelten Plasmodien, die sofort in Alkohol gelegt wurden, ergab sich aus der Summierung der bei der Verarbeitung erhaltenen Fraktionen zu 85,65 g. Die Untersuchung, deren Gang im Original nachgesehen werden muß, ergab annähernd folgende prozentuale Zusammensetzung des Plasmodiums: Öl: 17,85; Lecithin: 4,67, Cholesterin: 0,58; reduzierende Kohlenhydrate: 2,74; nichtreduzierende lösliche Kohlenhydrate (ohne Glykogen): 5,32; Glykogen: 15,24; schwer hydrolysierbares Polysaccharid: 1,78; N-haltige Extraktivstoffe: 12,00; Eiweiß (zum Teil im Nucleoproteid): 20,65; Plastin: 8,42; Nucleinsäure: 3,68; Öl der Lecithoproteide (?): 1,20, unbekannte Stoffe: 5, 87. Zusammen 100%. Im Öl fand sich Palmitin-, Öl- und Linolsäure vor. Die im Öl auftretenden Zuckergruppen weisen auf den Kohlenhydratgehalt der Phosphatide hin (E. Schulze). Reticularia enthält weit mehr Öl als Aethalium, offenbar als Reservestoff. Von Aethalium unterscheidet sich das Reticularia-Plasmodium auch durch den geringen Kalkgehalt und seine durch flüchtige Säuren bedingte saure Reaktion. Harnstoff konnte nicht aufgefunden werden gemäß der Abwesenheit von Amidostickstoff. Das Vorkommen von Lecithoproteiden (W. Lepeschkin, vgl. diese Berichte **22**, 388 für Aethalium) ist fraglich. Große Sorgfalt wurde auf die Abtrennung des P-haltigen Plastins angewendet, welchen Eiweißstoff schon Reinke in Aethalium gefunden und als Lebenssubstanz der Zelle bezeichnet hat. In alkalischer Lösung entgeht es der Fällung mit Alkohol, was auf eine salzartige Bindung mit dem Alkali und auf einen stark sauren Charakter des Plastins hindeutet. Das Reticulariaplastin löst sich zum Unterschied vom Aethaliumplastin schon in $^n/_{10}$ Natronlauge. Endlich wurde ein selbst in 10proz. kalter Natronlauge unlösliches Polysaccharid festgestellt, das vielleicht mit dem bei Lycogala epidendron aufgefundenen Myxoglucosan identisch ist und zum Aufbau der Wandung und des Capillitiums des Fruchtkörpers dienen dürfte.

K. Boresch (Prag, Tetschen-Liebwerd.).

Dehorne, Armand: Indications sur le linome de quelques catégories cellulaires. (Indikationen über das Linom einiger zellulärer Kategorien.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 16, S. 528—529. 1925.

Unter dem Namen „Linom" versteht der Verf. (vgl. auch Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. **180**; diese Berichte **31**, 24) faserförmige Formationen, Bänder, cytoplasmatische Spireme (gewundene Fasern) usw., die sich von dem Chondriom der Zelle (gemeint sind die Plastoconten) unterscheiden. Als Beispiele führt er an: Bei Lanice conchylega gibt es zwischen den Drüsenzellen der Epidermisschilder besondere Elemente mit acido- und ein wenig siderophilen Bändern. — Bei Glycera findet er in setigenen Zellen an der Basis der jungen Borsten gewundene Bänder. — Anderes Linom gibt es daselbst in den großen endothelialen Zellen in der Umgebung des Darmrohres; hier gibt es oft bedeutend große Spiralen, die sich spalten, so daß dadurch Fibrillenbänder zustandekommen. Die Bilder, die man hier sieht, erinnern an jene der „Sekretfäden" von Myxine, die ebenfalls hierher gehören. Weiter erwähnt der

Verf. besondere Fasergebilde aus den Lymphocyten von Nereis, Lagis, Clymenia und Nephthys. Schließlich kommen die viel umstrittenen Fasergebilde aus den Sarkoplasmaanteilen der großen Muskelzellen der Ascariden zur Erwähnung. Bei Ascaris holoptera fand der Verf. große, oft ringförmige Gebilde dieser Art. — Es handelt sich wohl um Gebilde, die man meistens für Tonofibrillen (und ihre Bündel) gehalten hat. Auch die bekannten sog. Ebertschen Stränge aus der Epidermis der Anurenlarven sollten da erwähnt werden. (Ref.) *F. K. Studnička.*

Noel, R.: Cloisonnement de la sole protoplasmique dans la plaque motrice chez le chat. (Scheidewandbildung im Protoplasma der motorischen Endplatte bei der Katze.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., univ., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93,** Nr. 34, S. 1315—1316. 1925.

In den quergestreiften Muskelfasern der Zunge junger Katzen konnte Noel nach Bindegewebsfärbung mit Pikro-Ponceau bindegewebige Scheidewände in der protoplasmatischen Sohlenplatte nachweisen. Diese Scheidewände gehen von der Henleschen Scheide (Endoneural-Scheide) aus, welche außen der motorischen Endplatte aufliegt. Sie durchsetzen in querer Richtung das Protoplasma der Endplatte, so daß diese in kleine Abteilungen zerlegt erscheint, und reichen andererseits bis an die eigentliche kontraktile Substanz der Muskelfaser heran, dringen aber nicht in sie ein. Besonders reichlich sind die Scheidewände in den peripheren Anteilen der Endplatte, während sie in deren Mitte nur äußerst spärlich vorkommen.

v. Schumacher (Innsbruck).

Dowgjallo, N. D.: Zur Frage über die Vater-Pacinischen Körperchen im Mesorectum der Katze. (*Anat. Inst., staatl. med. Inst., Odessa.*) Anat. Anz. Bd. **60,** Nr. 11/12, S. 279 bis 284. 1925.

An 50 Katzen wurden Zählungen der Pacinischen Körperchen mit Hilfe der elektiven Färbemethode von Kondratjew im Mesorectum vorgenommen. Die Zahl der Körperchen scheint von Strukturveränderungen des Lymphapparates abhängig zu sein, ihre Nervenfasern stehen mit Nervengeflechten in Verbindung, welche sich im chromaffinen Gewebe vorfinden. Eine funktionelle Beteiligung der Vater-Pacinischen Körperchen an der Tätigkeit des Lymph- und Blutgefäßapparates wird angenommen. *Stöhr jr.* (Giessen).

Retterer, Ed.: Organe producteur de l'émail dans les dents à allongement continu. (Über das den Schmelz liefernde Organ in ständig wachsenden Zähnen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93,** Nr. 31, S. 1059—1061. 1925.

Verf. sucht die Frage, von wo bei ständig wachsenden Zähnen der Schmelz gebildet wird, experimentell zu lösen, indem er an den Incisivi von Nagern (Hase, Kaninchen, Meerschweinchen und Eichhörnchen) die Krone in der Höhe des Zahnfleischrandes abkappte und die Regenerationserscheinungen in verschieden großen Zeiträumen histologisch verfolgte. Als geeignet erwiesen sich die Zähne vom Eichhörnchen, da hier das Dentin bzw. der Schmelz durch eine Zementlage vom persistierenden Schmelzorgan getrennt ist und dieses für die Schmelzbildung nicht in Betracht kommen kann. Im Sinne der Anschauungen des Verf. wandelt sich das Dentin unter dem Einfluß mechanischer Momente direkt in Schmelz um.

Josef Lehner (Wien).

Parat, M.: Transformation, chez le cobaye, de l'épithélium de l'organe de l'émail en tissu cartilagineux. (Umwandlung des Epithels des Schmelzorgans in Knorpelgewebe beim Meerschweinchen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93,** Nr. 34, S. 1286—1288. 1925.

In Fortsetzung seiner Untersuchungen über das Schicksal der Zahnleiste findet Verf. beim Meerschweinchen, daß knapp vor dem Zahndurchbruch die äußere Zone des Schmelzorgans eine völlige bindegewebige Umwandlung eingeht. Diese kann im Bereich der anteroexternen Furche, welche Proto- und Metaloph trennt, bis zur Bildung von Knorpel führen; das Exoplasma der Epithelzellen und die zwischenzelligen Spalten beladen sich hierbei mit kollagener Substanz. Der Knorpel wird als epitheloid bezeichnet; er besitzt deutliche Knorpelkapseln und eine spärliche Grundsubstanz und ist gegen das Bindegewebe, welches da und dort Bündel in ihn hineinsendet, scharf abgegrenzt. *Josef Lehner* (Wien).

Pietrantoni, Luigi: Il tessuto connettivo e la lamina basale della mucosa nasale. (Das Bindegewebe und die Basalmembran der Nasenschleimhaut.) (*Istit. anat., univ., Parma.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **22,** H. 2, S. 283—296. 1925.

Die Lamina propria der menschlichen Nasenschleimhaut im Bereiche der Regio respiratoria zeigt, namentlich in ihren oberflächlichen Lagen, ausgesprochen lamellären Bau. Jede Lamelle besteht aus einer homogenen Grundsubstanz, in die ein dichtes Fibrillennetz eingelagert erscheint. Die Lamellen überkreuzen und verbinden sich untereinander und schließen dadurch Interlamellarräume ab, in die Plasmazellen, Mastzellen und weiße Blutkörperchen eingelagert sind. Die Basalmembran, die namentlich nach Entzündungen eine beträchtliche Dicke erreichen kann, ist zweifellos ausschließlich bindegewebiger Natur und ist als oberflächlichste

Lage des Bindegewebes der Lamina propria aufzufassen, in das sie sich auch ununterbrochen fortsetzt, daher sich auch gegen letzteres nicht scharf abgrenzen läßt. Bei gewöhnlichen Färbungen erscheint die Basalmembran homogen, bei elektiver Bindegewebsfärbung (Bielschowsky) läßt sich eine feinste fibrilläre Struktur in ihr nachweisen, wobei ihre Fibrillen mit den Fibrillen des darunterliegenden lamellären Bindegewebes zusammenhängen. Elastische Fasern treten nur äußerst spärlich in die Basalmembran ein. Der lamellären Beschaffenheit des Bindegewebes der Nasenschleimhaut dürfte insofern eine pathologische Bedeutung zukommen, als durch sie das Zustandekommen von Ödemen begünstigt wird. Während die Lamina propria beim Kinde vorwiegend retikulären Charakter zeigt, wandelt sie sich beim Erwachsenen allmählich in kollagenes Gewebe um. Nur das Bindegewebe in der unmittelbaren Umgebung der Drüsen behält auch beim Erwachsenen die ursprüngliche retikuläre Beschaffenheit bei. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Wätjen: Zur Keimzentrumsfrage. (*20. Tag. d. dsch. pathol. Ges., Würzburg, Sitzg. v. 1.—3. IV. 1925.*) Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. **36,** Ergänz.-H., S. 366—371. 1925.

Durch Injektion von arseniger Säure werden die Lymphoblasten der Keimcentren zum Zerfall gebracht, und es erfolgt eine reaktive Wucherung der retikulären Zellen, welche die Zerfallsprodukte phagocytieren. Die Auffassung Heibergs, daß die Keimzentren lediglich die Orte von Lymphocytenvernichtung seien, wird als zu weitgehend abgelehnt. *Benninghoff.*

D'Ancona, Umberto: Über vom Sklerotom abstammende röhrenförmige Zellen (cellule tubulari) in Larvenstadien der Muräniden. (*Inst. f. vergl. Anat., Rom.*) Anat. Anz. Bd. **60,** Nr. 9/10, S. 199—205. 1925.

D'Ancona hat sich in einigen früheren Arbeiten mit dem Sklerotom der Muräniden befaßt und namentlich die Schichten beschrieben, die sich zwischen Myomer und periaxialer Gallertsubstanz einschieben. Es sind dies von außen nach innen gehend: 1. Schicht der sternförmigen Zellen, 2. Schicht der röhrenförmigen Zellen, 3. Gallertschicht, 4. und 5. Schichten von Bindegewebsfasern, 6. und 7. Endothelschichten, zwischen denen ein Spaltraum gelegen ist. In dieser Mitteilung wendet sich D'A. unter Beibringung einiger Abbildungen vor allem gegen den von Franz erhobenen Einwand, daß die „röhrenförmigen Zellen" in Wirklichkeit nicht vorhanden, sondern nur postmortal entstandene Kolloidbrücken seien. In einigen Sklerotomzellen erscheinen frühzeitig Vakuolen. Diese Zellen strecken sich und erlangen bei den Larven die Länge der Muskelfasern; sie sind anfangs zylindrisch und werden dann durch gegenseitige Berührung prismatisch. Die ganze Zelle ist von einer Vakuole erfüllt und erscheint dadurch röhrenförmig. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Hertwig, R.: Über experimentelle Geschlechtsbestimmung bei Fröschen. Sitzungsber. d. bayer. Akad. d. Wiss., Mathem.-naturwiss. Abt. Jg. **1925,** S. 57—80. 1925.

Der Verf. berichtet über neue Versuche der experimentellen Geschlechtsbestimmung durch uterine Überreife der Eier. Die Ergebnisse bestätigen und erweitern seine bekannten früheren Feststellungen. Hertwig arbeitete mit 2 Rassen des Wasserfrosches (R. esc.) von denen die erste (Walchstadt) der differenzierten, die zweite (Höhenrain) vorwiegend der undifferenzierten Gruppe zugehört. In den Normalkulturen der Walchstädter sind die Geschlechter gleich stark vertreten; dagegen sind bei den Höhenrainern die Weibchen und Indifferenten stark in Überzahl. Aus der Kreuzung der Höhenrainerweibchen mit Walchstädtermännchen resultierten ähnliche Geschlechtsverhältnisse wie bei reinen Walchstädtern. Eine Verzögerung der Laichablage bis zu 70 Stunden blieb ohne Effekt auf das Geschlechtsverhältnis. Dagegen zeigt sich die bekannte männchenbestimmende Überreifewirkung an den Eiern, deren Besamung erst 74—106 Stunden nach der 1. Laichablage erfolgte. In ähnlicher Weise wird in allen 3 Experimentalgruppen die Männchenziffer um ungefähr 20% erhöht (auf Kosten der Indifferenten und Weibchen), während die weiblichen Anteile der Nachkommenschaften auf ungefähr 30% hinabsinken. — Der Verf. macht auch einige Angaben über Farbvererbung (leuchtendgrün bzw. braungrün), aus denen er die Vermutung ableitet, daß die Färbung von verschiedenen mendelnden Erbfaktoren abhängt. — Zum Schluß befaßt sich der Autor mit der eigentümlichen Erscheinung der „indifferenten" Rassen, welche durch unterentwickelte Keimdrüsen während der Larvenzeit und oft noch weit über die Metamorphose hinaus ausgezeichnet sind. Seine Bastardierungsversuche führen zum Schluß, daß die Indifferenz von 2 Erbfaktoren abhängt, deren erster eine Verschiebung der Sexualität nach der weiblichen Seite bewirkt, während der zweite die Entwicklung des Geschlechtsapparates hemmt. — H. beschließt seine gedankenreichen Ausführungen mit dem Hinweis, daß weitere Kreuzungsversuche in größtem Umfang notwendig sind, um namentlich für den Wasserfrosch das Geschlechtsproblem restlos aufzuklären.

E. Witschi (Basel).

Taguchi, Tadasu: Über das Biddersche Organ. I. Mitt. (*33. Vers., japan. anat. Ges., Kumamoto, Sitzg. v. 4. IV. 1925.*) Folia anat. japon. Bd. **3,** H. 3, S. 144 bis 145. 1925.

Vorläufige Mitteilung über histologische Untersuchungen am Bidderschen Organ. Der

Hauptunterschied der Eizellen dieses Organs von den normalen Eiern des Ovariums besteht darin, daß die Eizellen keinen Dotter enthalten und früher oder später degenerieren, und daß Chromatin und Nucleolen sehr unregelmäßig geformt und verteilt sind. Die Zellen, welche in die degenerierenden Eizellen eindringen, sind nicht Follikelepithelzellen, sondern Histiocyten. Zwischenzellen wurden nicht gefunden. *E. Witschi* (Basel).

Pezard, Sand et Caridroit: Inversion sexuelle du plumage observée chez nos sujets lors de la récente mue et notion de seuil hormonique (présentation d'animaux). (Geschlechtsumkehr des Gefieders, während der letzten Mauserung an unseren Versuchsobjekten beobachtet, und Begriff der Hormonschwelle. Vorweisung von Tieren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 31, S. 1094—1095. 1925.

Beim Studium gynandromorpher Vögel scheint es notwendig, die Versuchstiere durch mehrere Mauserungen hindurch zu verfolgen, da sonst leicht der Charakter bestimmter Veränderungen verkannt wird. Die Verff. berichten über 9 ihrer Versuchstiere und speziell deren Aussehen nach der Herbstmauser 1925. Die Hähne hatten ovariale Implantate erhalten, zum Teil nach vorheriger Kastration. Die Hennen waren einer „subtotalen" Ovariotomie unterworfen worden. Die Beobachtungen führen zur Annahme, daß die Variation der ovarialen Masse genügt, um für sich allein ausgedehnteste Modifikationen der sekundären Geschlechtsmerkmale hervorzurufen. Die Einzelheiten dieser Modifikationen stützen den Begriff der Hormonschwelle, der sich schon aus früheren Arbeiten herleitet. *E. Witschi.*

Aron, Max: Sur l'évolution des glandes génitales de jeunes urodèles transplantés chez des adultes de même espèce. Notion des conditions internes limitatives du développement des cellules sexuelles. (Über die Entwicklung der Keimdrüsen junger Urodelen, welche auf adulte Tiere derselben Spezies transplantiert worden waren. Feststellung der inneren Bedingungen, welche die Entwicklung der Keimzellen bedingen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 20, S. 739—741. 1925.

Adulte Kammolch-Männchen wurden einseitig kastriert und erhielten gleichzeitig einen Hoden eines noch nicht geschlechtsreifen jungen Tieres implantiert. Solche Implantate entwickelten sich im Verlauf der darauf folgenden $4^1/_2$ Monate rein herkunftsgemäß; d. h. während der normale Hoden seinen spermatogenetischen Zyklus absolvierte, blieben die Keimzellen des Implantates als Spermatogonien erhalten, genau so wie in dem im jugendlichen Spender zurückgebliebenen Kontrollhoden. Transplantationen von Ovarien ergaben entsprechende Resultate. Der Verf. schließt, daß das Soma keinen bestimmenden Einfluß auf den Verlauf der Keimzellentwicklung habe. Innere Bedingungen, zum Teil das Keimzellalter, scheinen ihre Entwicklungsmöglichkeiten zu bestimmen. *E. Witschi* (Basel).

Marinelli, W.: Untersuchungen über die Eizellen von Brachionus Pala. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **125**, S. 135—166. 1925.

Nach kurzem Überblick über neuere Arbeiten auf dem Gebiet des Generationswechsels bei Rädertieren, geht Verf. näher auf die Untersuchungen von Storch über die „Eizellen der heterogenen Rädertiere" ein. Storch faßt alle cytologischen Vorgänge, die von Diploidie über Haploidie wieder zur Diploidie führen, als „Mixis" zusammen, während er als „Amixis" den Ausfall der Mixis bei der Fortpflanzung bezeichnet. Ausgehend von diesen Bezeichnungen nennt nun Storch die obligat parthenogenetischen Eizellen der heterogenen Rotatorien amiktisch und ebenso auch jene Individuen, in deren Keimstock sie erzeugt werden. Dauereier und Männcheneier faßt er dagegen als miktische Eier zusammen, da ja beide aus denselben Keimstöcken, vielleicht sogar derselben Tiere, eben der „miktischen Weibchen", hervorgehen. — Fragestellung: Ausgehend von diesen Befunden Storchs untersucht nun Verf. die Eizellen von dem Rotator Brachionus Pala, um einmal die Unterschiede zwischen den „amiktischen und miktischen" Weibchen herauszuarbeiten, und um zweitens die Schlußfolgerungen Storchs durch Untersuchung weiterer Rädertiere auf eine größere Basis zu stellen. — Technik: Das Material wurde nach Storch in den Gemischen Petrunkewitsch-Gilson und Kaliumbichromat-Formol-Eisessig fixiert. Als Färbung diente Heidenhains Hämatoxylin und Fuchsin-S. — Als Untersuchungsergebnisse fand Verf. folgendes: Bei den amiktischen Ovocyten bleiben Kern und Plasma bis unmittelbar vor der Reifung im Ruhezustand. Es fehlt jede Strahlung. Kurz vor der Reifung werden 10 Chromosomen ausgebildet, welche diploid bleiben. Die Reifung beschränkt sich vollkommen auf die Ausstoßung eines Polkörperchens aus dem Kern; das Plasma scheint unbeteiligt zu sein. Es verlaufen also die Vorgänge im Kern und Plasma unabhängig voneinander. Die Zelle nimmt während des Wachstums durch Aufstapelung von Dotter im Cytoplasma stark an Größe zu und gleicht äußerlich vollkommen einem normalen Metazoenei. Der Kern aber gleicht in seinem ganzen Verhalten bis zur Reifung dem einer somatischen Zelle. Verf. beweist damit, daß eine Ähnlichkeit mit typischen Geschlechtszellen nur äußerlich ist: vielmehr steht die amiktische Eizelle der heterogenen Rotatorien den typischen Geschlechtszellen isoliert gegenüber. Ein ganz anderes Bild fand Verf. bei der Betrachtung der Entwicklung der miktischen Ovocyten. Hier hat der Kern schon von

den jüngsten Stadien an wohlausgebildete Chromosomen. Es fehlt hier also ein Ruhestadium zwischen der letzten Ovogonien- und ersten Reifungsteilung. Die Kerne zeigen nacheinander das Knäuel-, Bukett- und Diakinesestadium. Bei der ersten Reifungsteilung bildet sich eine tonnenförmige achromatische Figur, deren Achse parallel zur Eiperipherie liegt. Zwischen dieser und der Plasmastrahlung besteht keine Beziehung. Das Plasma des Dauereies hat charakteristische Dotterstruktur mit großen Körnern und Fetttropfen. Die Zelle wird schon innerhalb des mütterlichen Körpers von einer starken Schale umschlossen, die nach der Ablage noch dichter wird. Durch die Dauereibildung wird nicht nur der Dotterstock, sondern auch der neben dem Dauerei verbleibende Keimstockrest in Anspruch genommen und wahrscheinlich durch Unterbindung der Nahrungszufuhr atrophisch. Verf. will also durch vorliegende Ergebnisse genügend sichergestellt haben, daß auch bei Brachionus Pala die Keimzellen der beiden Individuenkategorien als amiktische und miktische einander gegenübergestellt werden können. Das Kriterium für die Unterscheidung beider Generationen liegt dann im Eintritt und Ausbleiben der Chromatinreifung. *W. Buchmann* (Utrecht).

Willier, B. H.: The behavior of embryonic chick gonads when transplanted to embryonic chick hosts. (Das Verhalten embryonaler Hühnerkeimdrüsen nach der Transplantation in Hühnerembryonen.) (*Hull zoöl. laborat., univ., Chicago.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 1, S. 26—30. 1925.

Aus verschieden alten Hühnerembryonen wurde der Wolffsche Körper mit der Keimdrüse und Nebenniere entfernt und in die Chorioallantois anderer 9 Tage alter Hühnerembryonen eingepflanzt und etwa 9 Tage der Weiterentwicklung überlassen. Die als Implantate verwendeten Keimdrüsen ließen entweder noch keine sexuelle Differenzierung erkennen (4., 5. u. 6. Tag), oder dieselbe war bereits eingetreten (7., 9., 10., 11., 12. u. 13. Tag). Die rechtsseitigen indifferenten Gonaden einem männlichen Wirtstier eingepflanzt ergaben entweder einen Hoden (4 mal, oder ein rechtes Ovarium (3 mal) oder keine Keimdrüse (1 mal); im weiblichen Wirtstier entweder einen Hoden (2 mal) oder ein rechtes Ovarium (4 mal). Die linken indifferenten Gonaden ergaben im männlichen Wirtstier einen Hoden (2 mal) oder ein linkes Ovar (1 mal) oder nichts, (1 mal); im weiblichen Wirtstier einen Hoden (2 mal) oder ein linkes Ovar (1 mal). Die indifferente rechte Keimdrüse entwickelt sich demnach zu einem Hoden oder einem rechten Ovarium, die linke zu einem Hoden oder einem linken Ovarium; ganz unabhängig davon, ob das Wirtstier männlichen oder weiblichen Geschlechtes ist. Daraus wird die Schlußfolgerung gezogen, daß das „indifferente" Keimdrüsengewebe bereits spezifisch differenziert ist, was das Geschlecht und die seitliche Lage anbetrifft; trotz der morphologischen Indifferenz besteht keine physiologische Indifferenz mehr. Ob das Keimepithel schon vor dem 4. Bebrütungstage innerlich spezifisch organisiert ist, wurde nicht mehr untersucht. Transplant ate vonKeimdrüsen, welche die sexuelle Differenzierung bereits erkennen ließen, entwickelten sich normalerweise weiter zu einem rechten oder linken Ovarium oder zu einem Hoden. Beträchtliche Unterschiede in der Form, der Größe und der Struktur der implantierten Drüsen müssen auf die außergewöhnlichen Bedingungen der Implantation zurückgeführt werden, nicht aber auf den Einfluß des Geschlechtes des Embryos. Die histologische Struktur der implantierten Drüsen war im allgemeinen diejenige älterer embryonaler Keimdrüsen derselben Art. Auf die Entwicklung und Umbildung des Genitalapparates des Wirtstieres scheint das Implantat keinen Einfluß zu haben, da atypische Bildungen hier auch bei Kontrollembryonen vorkommen, denen verschiedene endokrine Drüsen erwachsener Hühnchen implantiert worden waren. *Hartmann* (München).

● **Corning, H. K.: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. 2. Aufl.** München: J. F. Bergmann 1925. XI, 696 S. geb. G. M. 36.—.

Wie vorauszusehen, ist der 1. Auflage des „Lehrbuches der Entwicklungsgeschichte des Menschen" von dem Basler Anatomen H. K. Corning die 2. Auflage gefolgt, wenn auch infolge der Ungunst der Zeiten mit einer Verzögerung von 4 Jahren. Dieses entwicklungsgeschichtliche Lehrbuch ist in gleichem Format, gleicher übersichtlicher Gliederung, fast gleichem Umfang und ähnlicher Ausstattung, auch hinsichtlich der vielen Abbildungen, erschienen, wie C. rühmlichst bekanntes Lehrbuch der topographischen Anatomie des Menschen, welches 1922 schon die 12. und 13. Auflage erlebt hat. Im Mittelpunkt der Darstellung steht die Entwicklung des Menschen, das Buch ist daher in erster Linie für die Mediziner geschrieben. Infolgedessen treten auch vergleichend-entwicklungsgeschichtliche Erörterungen, besonders in den ersten Kapiteln, mehr in den Hintergrund, wenn sie auch durchaus nicht vernachlässigt sind, und ist das Hauptgewicht auf die Körper- und Organentwicklung gelegt. Die ersten Kapitel behandeln die Vermehrung der tierischen Organismen, Befruchtung, die Entwicklungsvorgänge im allgemeinen, Gastrulation und Keimblätterbildung, die frühen

Differenzierungsvorgänge an den Keimblättern, die Abschnürung des Embryo, Bildung der Eihüllen und die Herstellung einer Verbindung zwischen Ei und Uteruswand. Alsdann folgt die ausführliche Schilderung der Entwicklung der Organsysteme und Organe in der gleichen systematischen Anordnung, wie sie in den systematisch-anatomischen Vorlesungen vorgetragen wird und dem Medizinstudierenden und dem Arzt geläufig ist. Zuerst kommen die Entwicklung des Skeletts und der Muskulatur, alsdann diejenige des Darmsystems, Gefäßsystems, Urogenitalsystems und des Nervensystems mit den Sinnesorganen und dem Integument. Ein allgemeiner gehaltener Anhang behandelt die organbildenden Substanzen und Teilungsvorgänge im Organismus. Die Hauptkapitel sind wieder in zahlreiche Unterkapitel sehr übersichtlich gegliedert, in denen auch die für den Arzt so wichtigen Hemmungs- und Mißbildungen eingehend berücksichtigt werden. Die Darstellung ist klar und knapp und läßt das Wesentliche überall hervortreten. Ein besonderer Vorzug des Werkes sind die sehr zahlreichen, mit großem Geschick ausgewählten, in den Text eingefügten Abbildungen, die in der 2. Auflage noch um 22 auf 694 vermehrt wurden. Alle Abbildungen sind in der Strichmanier ausgeführt, man muß sagen bedauerlicherweise, denn dadurch werden sie oft stark schematisiert und wirken monoton. Diese Strichmanier eignet sich nicht zur Darstellung zarter plastischer Verhältnisse, wie sie die Keimscheiben und frühen Embryonalformen darbieten. Manche Textfiguren, welche diese plastischen Embryonalbilder zum Ausdruck bringen sollen, versagen daher und wirken geradezu häßlich. Auch als Textfiguren lassen sich nach anderen Reproduktionsverfahren diese zarten Embryonalformen plastisch und höchst künstlerisch wiedergeben, wie die bekannten, prachtvollen, von Hochstetter veröffentlichten Abbildungen menschlicher Embryonen beweisen. Wie im Text, so sind auch bei der Auswahl der Abbildungen in der 2. Auflage die neuesten Forschungen berücksichtigt. So wurde die Abb. 5 der 1. Auflage (Schema der Spermiogenese nach Bryce) ersetzt durch die von Meves publizierten Abbildungen; dem Kapitel der Lungenentwicklung sind 5 neue Abbildungen nach B. Heiss eingefügt; bei der Darstellung der Entwicklung der einzelnen Gehirnabschnitte sind größere, instruktivere Abbildungen nach Hochstetter genommen und viele andere mehr. Die Vermehrung der 2. Auflage um 37 Textseiten (696) ist wohl hauptsächlich auf Rechnung der eingefügten neuen oder vergrößerten Abbildungen zu setzen. Nach allem ist die 2. Auflage des Corningschen Lehrbuches der Entwicklungsgeschichte des Menschen eine wertvolle Vermehrung und Ergänzung der fachwissenschaftlichen Literatur, die dem Naturwissenschaftler und besonders dem Mediziner zum Studium und Nachschlagen warm empfohlen werden kann und die man als textliches Gegenstück zu dem schönen, auch aus Basel hervorgegangenen, für den Unterricht (Projektion!) vorzüglich geeigneten Kollmannschen Handatlas der Entwicklungsgeschichte des Menschen auffassen könnte. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Mijsberg, W. A.: Konzentration als Entwicklungserscheinung. Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **69**, 2. Hälfte, Nr. 6, S. 719—734. 1925. (Holländisch.)

Die meisten Entwicklungserscheinungen sind als Äußerungen von Differenzierung und Spezialisierung zu betrachten. Beide Erscheinungen sind einander nahe verwandt, aber nicht gleich. Außer diesen beiden spielt auch die Reduktion eine wichtige Rolle. Nur wenige Forscher aber haben auf die Konzentration als Entwicklungserscheinung hingewiesen (Bronn 1853). Bei der Konzentration entsteht aus dem Komplizierten das Einfache. Es sind zu unterscheiden: Konzentration im räumlichen Sinne. A. Durch Annäherung und Zusammenschmelzung der Teile eines komplizierten Systems entsteht ein einfaches System. Diese Art Konzentration zeigt sich sehr schön im Gefäßsystem (in der Ontogenie des Herzens und der Aorta beim Menschen; das Verschmelzen nacheinander sich abzweigender Äste des Arcus aortae in der Reihe Mensch, Raubtier, Schwein, Wiederkäuer; ausnahmsweise beim Menschen in den ventralen Ästen der Aorta abdominalis und in der Arteria spermatica interna). Auch bei den Drüsengängen mit ihren vielen Verästelungen ist Konzentration zu erwarten, u. a. in den Ausfuhrgängen der Prostatadrüsen zur Urethra beim Menschen und den Primaten (Mysberg, Verh. der kon. acad. v. wetensch. [Amsterdam 1923]). Das Konzentrationsprinzip äußert sich auch in der Ontogenie der Niere beim Entstehen der Calices minores. Weiter ist dieses Prinzip aufzuweisen in der Ontogenie der weiblichen äußeren Geschlechtsorgane, im Skelet (Ossa

carpalia), im Muskelsystem, in den Gebißelementen der Säugetiere nach der Dimertheorie von Bolk, im Zentralnervensystem (die Neurobiotaxis von Ariens Kappers). B. Ein einfacheres System entsteht auch, indem Teile des komplizierten Systems verschwinden. Dafür gibt es folgende Beispiele: das Entstehen einer unpaaren Aorta beim Menschen, den Säugetieren und den Vögeln; das Entstehen der Vena cava inferior; das Vorkommen nur einer Vena umbilicalis beim Menschen, eines Müllerschen Ganges bei den Vögeln und nur einer Lunge bei den Schlangen. Von netzförmig angelegten Gefäßsystemen erhält sich häufig nur ein Weg oder wird ein Gefäß zur Hauptröhre (die Äste der Arteriae lienales, die Nierengefäße, die Lebergefäße mit dem Ductus venosus Arantii). Die vielen Gefäße, die von der ursprünglich paarigen Aorta abzweigen, konzentrieren sich bei deren Verschmelzung zu drei (Arteria coeliaca, Art. mesenterica superior und Art. mes. inferior). Die verschiedenen höheren Placentatypen sind zu betrachten als entstanden durch Konzentration der Chorionzotten auf bestimmte Stellen. Das Verschwinden eines Muskels im Laufe der Phylogenie in der muskulösen Bauchwand ist ebenso als eine Konzentrationserscheinung aufzufassen, denn eine Funktionsverminderung findet nicht statt. Man kann also nicht von Reduktionserscheinung reden. Vielleicht sind die Gebißabänderungen im Laufe der Phylogenie des Menschen (Bolk) wohl als Reduktion zu betrachten. In der Geistestätigkeit spielt die Konzentration auch eine große Rolle. Durch die Auswahl von bestimmten Assoziationen aus vielen wird das junge Tier zum „Gewohnheitstier". Beim Menschen können dergleichen Konzentrationserscheinungen unterbleiben, was dann eine höhere Geistesentwicklung ermöglicht. Konzentration im zeitlichen Sinne. A. Das gleichzeitige Auftreten von Entwicklungserscheinungen, die bei den Stammformen nacheinander auftreten (das Verhalten der Müllerschen und Wolffschen Gänge bei Trichosurus vulpecula nach Buchanan und Fraser; die Dimertheorie von Bolk). B. Vermindertes Auftreten bestimmter, sich wiederholender Entwicklungserscheinungen (verminderter Zahnwechsel bei den Säugetieren; die Glatze der modernen Menschen würde hinweisen auf einen verminderten Haarwechsel?). Schließlich bespricht Verf. den Zentralisationsbegriff von von Franz (Geschichte der Organismen, S. 30. Jena 1924) und den Konzentrationsbegriff von H. G. Bronn (Allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte, S. 60. Stuttgart 1853) im Vergleich mit seinen eigenen Ansichten über die Konzentration als Entwicklungserscheinung.

v. d. Maas (Utrecht).

Rao, C. R. Narayana, and B. S. Ramanna: The formation of archenteric and segmentation cavities of the eggs of the engystomatid frogs. (Die Bildung der Urdarm- und Blastocölhöhlen bei den „Engmäulern".) (*Dep. of zool., central coll., Bangalore.*) Quart. journ. of microscop. science Bd. **69**, Nr. 276, S. 731—744. 1925.

Bei den 3 untersuchten Spezies der Engmäuler (Cacopus systoma, Microhyla ornata, Callula variegata) entsteht der Urdarm aus der Vereinigung zweier Spalten, die sich von der dorsalen und ventralen Urmundlippe bilden. Beide Lippen entstehen gleichzeitig und unabhängig voneinander. In dieser Beziehung unterscheiden sich die untersuchten Arten von Bufo und Rana, bei denen der Urdarm von der dorsalen Urmundlippe ausgeht. Die Folge der gleichzeitigen Bildung beider Lippen ist die konische Form des Dotterpfropfes, der auch mehr in der Tiefe liegt. In den weiteren Stadien der Entwicklung verschmilzt die Urdarmhöhle mit dem Blastocöl, später noch mit einer im Dotter gelegenen Höhle, die als „sekundäres Blastocöl" bezeichnet wird.

Hett (Halle).

Thienes, C. H.: Venous system associated with the liver of a 6-MM. pig embryo. (Das mit der Leber in Verbindung stehende Venensystem eines Schweineembryos von 6 mm Länge.) (*Dep. of anat., univ. of Oregon med. school, Portland.*) Anat. record Bd. **31**, Nr. 2, S. 149—158. 1925.

Der Studie liegt ein in sagittale Serienschnitte zerlegter Schweineembryo von 6 mm Länge zugrunde. Die Serienschnitte waren 10 μ dick und wurden mit Carmin gefärbt. Zum Vergleich wurden noch Schnittserien durch Schweineembryonen von 3,5—12 mm benutzt. Von der Serie des 6 mm-Embryos wurden Löschpapiermodelle der Lebergegend nach der Methode von Gage und Schaeffer hergestellt. Der Autor kommt zu folgenden Resultaten: Die venösen Sinus der Leber lassen sich in 5 Gruppen einteilen: eine linke und rechte seitliche, eine linke und rechte zentrale und eine medioventrale. Die linke Vena umbilicalis anastomosiert mit der rechten beim Eintritt in das Septum transversum. In der Leber zerlegt sich die linke Umbilicalvene in einen dorsalen und ventralen Teil. Der dorsale versorgt den linken Seitenlappen vermittelst seiner Verbindung mit einem weiten linken Sinus, der ventrale Teil versieht den linken Zentrallappen und bildet den Ductus venosus. Die rechte Umbilicalvene tritt in die Leber ein und setzt sich mit der Vena portae in Verbindung, indem sie einen breiten Sinus bildet, welcher den größten Teil des rechten Seitenlappens der Leber einnimmt. Der Sinus vereinigt sich mit dem Ductus venosus und bildet die rechte Vena hepatica. Das System der Vena portae erhält kommunizierende Äste von beiden Subcardinalvenen. Auf diesem Stadium hat die Vena cava die Lebersinus noch nicht erreicht.

Ballowitz (Münster i. W.).

Parat: Sur la destinée de la lame dentaire. (Note prélim.) (Über das Schicksal der Zahnleiste. [Vorläufige Mitteilung.]) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 33, S. 1220—1222. 1925.

Verf. untersuchte bei menschlichen Embryonen und jungen Katzen die Veränderungen, welche die Zahnleiste nach Beendigung ihrer für die Bildung des Schmelzorgans bestimmten histogenetischen Tätigkeit erleidet. Gegenüber Malassez und Masson et Peyron wird festgestellt, daß sich bei der Rückbildung der Zahnleiste verschiedene komplexe Vorgänge abspielen. Zunächst geht ein Teil der zelligen Elemente der Zahnleiste durch Cytolyse zugrunde, und durch das an ihre Stelle rückende Bindegewebe wird die Zahnleiste zerteilt. Der weitaus größere Teil jedoch geht eine Metaplasie ein, indem unter Verschwinden der Basalmembran die Epithelzellen sich verästeln und zwischen ihnen Bindegewebsfibrillen auftreten, so daß sie ganz den Charakter der Bindegewebszellen des Mesenchyms bekommen, mit welchen sie sich völlig durchmischen und von welchen sie schließlich nicht mehr unterschieden werden können. Ein 3. Teil der Zahnleiste endlich bewahrt seinen epithelialen Charakter und bleibt im Bereich des Ligamentum alveol. dent. in Form kleiner Epithelinseln erhalten. *Josef Lehner* (Wien).

Ubisch, Leopold von: Über die Entodermisierung ektodermaler Bezirke des Echinoideen-Keimes und die Reversion dieses Vorganges. Verhandl. d. physikal.-med. Ges., Würzburg, Bd. **50**, Nr. 1, S. 13—19. 1925.

Kurze Mitteilung der in der Zeitschr. f. wiss. Zoologie **124**, 1925 unter dem Titel: „Entwicklungsphysiologische Studien an Seeigelkeimen. III. Die normale und durch Lithium beeinflußte Anlage der Primitivorgane bei animalen und vegetativen Halbkeimen von Echinocyamus pusillus" erschienenen und in diesen Berichten **32**, 487 referierten ausführlichen Arbeit. *Seidel* (Königsberg i. Pr.).

Mačela, Ivo: Jodwirkung auf die Entwicklung der Ratte. Časopis lékařův českých Jg. **64**, Nr. 43, S. 1551—1553. 1925. (Tschechisch.)

Die mit Zugabe von Natrium jodatum puriss. Merck (0,2 mg in Milch) ernährten Ratten entwickelten sich im allgemeinen schneller, wobei insbesondere die sexuelle Reife auffällig beschleunigt wurde, besonders beim Männchen. Die abweichenden Ergebnisse von Daizo Ogata (vgl. diese Berichte **16**, 344) scheinen durch zu große Dosen von Jod hervorgebracht zu sein. *Babák* (Brünn).

Robertson, T. Brailsford, and L. A. Ray: Experimental studies on growth. XVII. The proper method of graphically representing curves of growth, and the applicability of the law of fortuitous distribution to the individual variations in the weights of animals of the same generation. (Experimentelle Studien über Wachstum. XVII. Die genaue Methode der graphischen Darstellung von Wachstumskurven und die Anwendungsfähigkeit des Gesetzes der Zufallsverteilung auf die individuellen Variationen des Gewichtes von Tieren der gleichen Generation.) (*Darling laborat. of physiol. a. biochem., univ., Adelaide.*) Australian journ. of exp. biol. a. med. science Bd. **2**, Nr. 2, S. 91—115. 1925.

Die neue Methode soll erlauben, durch Krankheit hervorgerufene Todesfälle als Faktor, der Wachstum oder Lebensdauer beeinflußt, ganz auszuschließen. Bei der graphischen Darstellung des Wachstums einer Anzahl von Tieren wird die Gewichtszunahme flächenhaft dargestellt; die Mittellinie dieser Fläche bildet das Durchschnittsgewicht, während ihre Begrenzungslinien die Zufallsabweichungen angeben. In ähnlicher Weise wird die Lebensdauer durch eine Kreisfläche dargestellt, deren Zentrum das Durchschnittsalter und deren Radius die möglichen Abweichungen wiedergibt. Wenn zwei solcher Flächen resp. zwei Kreise einander ganz oder teilweise decken, dann sind die zwei miteinander verglichenen Tiergruppen bezüglich des untersuchten Charakters identisch. Die Anwendungsfähigkeit dieser Methode wird demonstriert an drei Gruppen von Mäusen, von denen zwei mit zwei verschiedenen Giften behandelt wurden und deren eine unbehandelt blieb. (XVI. vgl. diese Berichte **6**, 56.)
Friedrich Alverdes (Halle).

Remy, Paul: Les glandes à sécrétions internes et le développement des batraciens. (Die inkretorischen Drüsen und die Entwicklung der Batrachier.) Rev. franç. d'endocrinol. Bd. **1**, Nr. 3, S. 220—237. 1924.

Die schon 1923 erschienene Arbeit bringt eine die einschlägige Literatur bis 1922 (nur unvollständig) berücksichtigende Übersicht über die Beziehungen zwischen Metamorphose und innerer Sekretion. Der Verfasser kommt auf Grund der historisch nicht immer richtigen kritischen Besprechung wie auch eigener Versuche zu dem Ergebnis, daß das die Vorgänge der Metamorphose leitende Zentrum nicht das Nervensystem ist, wie man früher meinte, sondern eine Reihe von innersekretorischen Organen, unter welchen die Schilddrüse und die Hypophyse

die Hauptrolle spielen. Von weiteren Ergebnissen sei erwähnt, daß die Metamorphose junger Krötenlarven durch Einwirkung einer kolloidalen Jodlösung (der Firma Dausse, 1 ccm : 5 l Wasser) beschleunigt werden konnte. Der Verf. glaubt daher, daß nicht nur bei den einschlägigen Fütterungsversuchen, sondern auch bei der unbeeinflußt vor sich gehenden Metamorphose das Jod den die Verwandlung veranlassenden Faktor darstellt. Die Substanzen, die die Metamorphose beschleunigen, enthalten Jod, und die Schnelligkeit der Differenzierung ist proportional ihrem Gehalt an Jod. Wenn die jodhaltige Kolloidsubstanz der Schilddrüse nicht in den Kreislauf kommt, unterbleibt die Metamorphose, wie es bei jungen oder neotenischen Kaulquappen, bei Riesenlarven und thyreoidektomierten Larven der Fall ist. Sobald dagegen die Kolloidsubstanz in genügender Menge in die Blutbahn ausgeschieden wird, setzt die Differenzierung ein. Die Wirkungsweise der Hypophyse ist noch unklar, doch ist sicher, daß ihre Anwesenheit für die Ausarbeitung des Schilddrüsenhormones notwendig ist. Die Feststellungen über die Wirkung des Jod und der Hypophysistätigkeit gelten nur für die Metamorphose der Batrachier. Die die Metamorphose anderer Tierarten (z. B. bei Insekten oder Neunaugen) veranlassenden Faktoren sind dagegen noch unbekannt. *B. Romeis* (München).

Northrop, John H.: The influence of the intensity of light on the rate of growth and duration of life of drosophila. (Der Einfluß der Lichtintensität auf die Wachstumsgeschwindigkeit und Lebensdauer von Drosophila.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **9**, Nr. 1, S. 81—86. 1925.

Verf. benützte Drosophilastämme, die seit 200 Generationen steril (Glukoseagar + Hefe) in völliger Dunkelheit gezogen waren. Als Lichtquelle dienten Mazdalampen von 150, 500 und 1000 Watt hinter einer 1 cm dicken Schicht fließenden Wassers. Die Raumtemperatur war konstant und stieg nur in etwa 40 cm Abstand von der Lichtquelle um 1° C. Belichtungen bis zu 600 MK waren ohne Einfluß. Weitere Steigerung der Intensität bis auf 2500 MK verkürzt die Länge der Larvenperiode (Größenbestimmungen an Larven oder Imagines sind nicht mitgeteilt), noch weitere Erhöhung verlängert sie wieder. Dauernde Belichtung von 7000 bis 10000 M vertragen die Larven nicht. Puppen werden schon bei 5000 MK getötet. Die Imago lebt um so weniger lange, je höher die Intensität der Dauerbeleuchtung ist (oberhalb 1000 MK). — Über Kontrollversuche an Stämmen, die vor Versuchsbeginn dauernd hell gehalten wurden, berichtet Verf. nicht. *Koehler* (Königsberg).

Locatelli, P.: Nuovi esperimenti sulla funzione del sistema nervoso sulla rigenerazione. (Neue Versuche über die Bedeutung des Nervensystems für die Regeneration.) (*Istit di patol. gen., univ., Pavia.*) Arch. di scienze biol. Bd. **7**, Nr. 3/4, S. 301 bis 312. 1925.

Zweck der Versuche war, den bekannten Einfluß des Nervensystems auf die Regeneration eingehender festzustellen. Als Versuchstiere dienten Triton taeniatus und cristatus, denen in bekannter Weise die hintere Extremität amputiert wurde. Die Versuche ergaben einen offensichtlichen Einfluß des Nervensystems auf die Regenerationsvorgänge. Von größter Bedeutung für den Eintritt der Regeneration ist die Erhaltung der Spinalganglien (besonders des Ganglium caudale) und deren peripherer Wurzeln, dagegen hat die Durchtrennung der zentralen und sympathischen Verbindungen der Spinalganglien keinen hindernden Einfluß auf die Regeneration. Die Zentren des Rückenmarkes und des Sympathicus stehen demnach in keiner funktionellen Beziehung zu der Regeneration der hinteren Extremitäten. Weicht der sich regenerierende Nerv durch die Narbenbildung an der Operationsstelle von seinem Wege ab, so entstehen pathologische Neubildungen, die zu der Entstehung überzähliger Glieder führen können. *Kaiser* (Berlin).

Fermor-Adrianowa, X.: Die Variabilität von Paramäcien. Arch. f. Protistenkunde Bd. **52**, H. 3, S. 418—426. 1925.

Pearl benutzte als erster die statistische Methode bei Variabilitätsforschungen; ihm dienten zur statistischen Bewertung einerseits Länge und Breite nebst der Korrelation zwischen beiden und andererseits das Teilungstempo. Fermor unternimmt es, folgendes aufzuklären: 1. Ist es möglich, vermittelst der mathematischen Analyse bei Zählung der Nahrungsvakuolen irgendeine Gesetzmäßigkeit eines rein physiologischen Aktes, wie es die Verdauung ist, festzustellen, und 2. wenn die Verdauung bei Infusorien einer statistischen Berechnung unterworfen ist, in was für einer Abhängigkeit sich dann die Variation dieses Merkmales von den Außenbedingungen und vom Zustand der Kultur befindet. Metalnikow hat schon darauf hingewiesen, daß in derselben Infusorienkultur bei gleichen Bedingungen und bei Fütterung mit gleichen Stoffen die Zahl der im gleichen Zeitraum gebildeten Vakuolen stark variiert. Zum Vergleich der Variabilität verschiedener Kulturen und ihrer Beziehung zu verschiedenen Nahrungsstoffen wurden Beobachtungen an vier Paramäcienkulturen I, II, III, IV angestellt.

Die Tiere wurden auf Uhrschälchen während 30 Min. 2—3 Tage lang mit Milch, Stärke, Carmin und Ruß gefüttert. Die Zählung der Tiere geschah am lebenden Material und an Tieren, die durch Osmiumdämpfe abgetötet worden waren. Eine Quantitätsbestimmung der aufgenommenen Nahrung wurde nicht vorgenommen. Es zeigte sich, daß die Anzahl der Nahrungsvakuolen in den vier Kulturen zwischen weiten Grenzen variiert. Der Mittelwert variiert bei Fütterung mit verschiedenen Stoffen auch und fällt besonders stark bei Fütterung mit Ruß ab. Der Mittelwert, der in hohem Grade von Außenbedingungen abhängt, kann aber für die Variabilität der Kultur nicht sehr maßgebend sein. Als bequemstes Variabilitätsmaß erweist sich die Standardabweichung. Sie erscheint vorwiegend als Ausdruck des inneren Zustandes einer Kultur und ist wenig abhängig von der Art der Speise. Sie bleibt konstant bei Fütterung ein und derselben Kultur mit verschiedenen Stoffen. Die variationsstatistische Beobachtung zeigt also, daß die Zahl der Nahrungsvakuolen ein recht bequemes Merkmal zum Urteil über Variation bei Infusorien ist. Es war nun von Interesse zu untersuchen, inwiefern die Variabilität der Nahrungsvakuolen in jeder Kultur konstant ist, und ob sie vom Alter der Kultur abhängt. Es wurde eine Massenkultur von Paramaecium caudatum im Heuaufguß angelegt und von ihr drei individuelle Kulturen B, C, D abgezweigt. Die Beobachtung dauerte 6 Monate. Zur Fütterung dienten Bakterien, die mit Kongorot angefärbt waren. Die Vitalität wurde an der Teilungsgeschwindigkeit einiger Tiere jeder Kultur festgestellt. Am lebensfähigsten erwies sich die Kultur A. 3 Monate nach Versuchsbeginn machte sie die erste Depressionsperiode durch, in deren Verlauf Endomixis beobachtet wurde, wie sie von Erdmann und Woodruff beschrieben worden ist. Nach weiteren 2 Monaten erfolgte die zweite Depression, es trat Konjugation ein. Nach weiteren 2 Wochen sank die Teilungsgeschwindigkeit wieder und führte zum Aussterben der Kultur. Die angeführten Tabellen lehren folgendes über die Variabilität eines Merkmales, wie hier die Vakuolenzahl. Die Variationsgrenzen sind in allen Kulturen ziemlich gleich. Der Mittelwert ändert sich mit der Vitalität und nach den äußeren Umständen der Kultur, er hat also nichts Charakteristisches. Die Standardabweichung charakterisiert die Individualität jeder Kultur am besten. Sie ist in jeder Kultur verschieden. In allen Kulturen aber nimmt sie im Alter zu, erreicht während der Depression ein Maximum, steigt mit jeder folgenden Depression und fällt nach der Verjüngung wieder ab. Der Variationskoeffizient ist während der Depression sehr hoch. Die Variabilität ändert sich also mit dem Alter, sie ist bei jungen Organismen kleiner als bei erwachsenen. Bei Infusorien nähert sich die Variabilität nach der Konjugation und Endomixis jener Größe, die für den jungen Zustand der Kultur charakteristisch ist. Dies beweist die verjüngende Wirkung der Konjugation und Endomixis, die zuletzt auf die Reorganisation des Kernapparates zurückzuführen ist. *E. Eugenie Klee.*

Saller, K.: Biometrische Messungen an Laboratoriumsversuchstieren. I. Tl. Frosch und Maus. (*Abt. f. exp. Biol., anat. Anst. München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Zeitschr. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **105**, H. 4, S. 732—777. 1925.

Mittels Wage, Gleitzirkel, Tasterzirkel und Stechzirkel werden die für anthropometrische Untersuchungen von Martin angegebenen Messungen bei Frosch und Maus angewandt. Es wird versucht, Einheitsmessungen für sehr zahlreiche Körpermerkmale, besonders des Skelettes, festzulegen und ihre variationsstatische Bearbeitung gezeigt. Die Arbeit enthält keine Zahlenangaben, nur Angabe der meßbaren Eigenschaften. *Kröning* (Göttingen).

Křízenecký, Jaroslav: Experimentelles über die Variabilität der Körpergröße. (*Mährisch-zootechn. Landes-Forschungsinst., Brünn.*) Mem. publ. in honor of the 100th birthday of J. G. Mendel issued by the czechoslovac eugenics soc. in Prague 1925. 48 S.

Verf. untersucht die Änderung der Variabilität der Körpergröße bei Kaulquappen in der Periode geringster Differenzierungsprozesse. Es wird zu diesem Zwecke das Material von Versuchen über den Einfluß gelöster Substanzen auf das Wachstum, bei denen die Tiere regelmäßig gemessen wurden, ausgewertet. Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß eine Steigerung der Variabilität beim Wachstum weder eine Funktion des Alters noch eine solche der während

der Wachstumszeit auf die Organismen einwirkenden Außenfaktoren, sondern nur der Summe der durchgemachten Assimilisationsprozesse ist. Eine experimentelle Steigerung des Wachstums bedingt nur dann eine Steigerung der Variabilität, wenn sie nicht durch die Assimilisationsprozesse qualitativ beeinflussende, spezifisch aktive Stoffe hervorgerufen wurde. In diesem Falle erfolgt eine Verminderung der Variabilität, gleichgültig ob eine Steigerung oder Hemmung des Wachstums vorlag. Verf. arbeitete mit Populationen. Er nimmt an, daß die von ihm beobachteten Tatsachen eine Selektion von Konstitutionstypen in diesen möglich erscheinen lassen. Bezüglich der zahlreichen Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

Harnisch (Köln a. Rh.).

Seiler, J.: Ergebnisse aus Kreuzungen zwischen zwei Schmetterlingsrassen mit verschiedener Chromosomenzahl. Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol., München Jg. **36**, S. 1—3. 1925.

Verf. kreuzt 2 Rassen von Phragmatobia fuliginosa, die sich in ihrer Chromosomengarnitur dadurch unterscheiden, daß die eine Rasse haploid in beiden Geschlechtern 29 Chromosomen — darunter ein ca. 3 mal längeres als ein gewöhnliches — besitzt und die andere Rasse haploid in beiden Geschlechtern nur 28 Chromosomen, darunter ein ca. 4 mal längeres als ein gewöhnliches. Die 29er Rasse scheint durch Abspaltung eines Teilstückes vom großen Chromosom der 28er Rasse und durch dessen konstantes Auftreten als selbständiges Chromosom entstanden zu sein. Der F_1-Bastard besitzt diploid 57 Chromosomen, aber in den haploiden Kernen der Reifeperiode stets 28, indem die beiden großen Chromosomen zu einer Tetrade zusammentreten und das aus Abspaltung entstanden gedachte 29. Chromosom sich anschließt; in der Anaphase wandert es normalerweise mit dem großen Chromosom der gleichen Abstammung zum selben Pol, so daß die zu erwartende Aufspaltung in 28 und 29 Chromosomen erreicht wird. Rückkreuzung und F_1-Inzucht ergeben entsprechende Resultate; erstere bringt — streng mendelnd — zur Hälfte Tiere, deren Chromosomenzahl dem zur Rückkreuzung verwandten Elter entspricht, zur anderen Hälfte Tiere mit 57 Chromosomen und Bastardnatur.

Pariser (Berlin).

Mercier, L., et Raymond Poisson: Nouvelles observations sur les poules à becs croisés. Hérédité de la dystrophie. (Neue Beobachtungen an Hühnern mit gekreuzten Schnabelspitzen. Die Erblichkeit der Anomalie.) (*Laborat. de zool., fac. des sciences, Caen.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 33, S. 1214—1217. 1925.

Entweder ist bei der Überkreuzung der Schnabelspitzen der Ober- oder der Unterschnabel zur Seite gebogen; eine Schnabelhälfte ist normal. Aus dem wiederholten Auftreten der Anomalie in gewissen Zuchtgebieten und aus der Tatsache, daß sich unter 20 ausgebrüteten Nachkommen eines Huhnes mit einem Kreuzschnabel gleichfalls einige Tiere mit dieser Mißbildung fanden, wird auf Erblichkeit des Merkmals geschlossen. Die Sterblichkeit unter den Nachkommen war vor und nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei groß. Es wird vermutet, daß vornehmlich Tiere mit gekreuzten Schnabelspitzen schon vor dem Ausschlüpfen absterben.

Kröning (Göttingen).

Wriedt, Chr., und W. Christie: Zur Genetik der gesprenkelten Haustaube. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **38**, H. 4, S. 271—306. 1925.

Sehr eingehende genetische Untersuchungen an dänischen Tümmlern, die an weißschwarzgesprenkelten, braun-schwarzgesprenkelten und hellbraun-graugesprenkelten (die erstgenannte Angabe bezeichnet die Grundfarbe, die zweite die Sprenkelfarbe) Formen in Verbindung mit nicht gesprenkelten, meist einfarbigen durchgeführt wurden und teils bereits gesicherte Ergebnisse brachten, teils Material für weitere Fragestellungen lieferten. Folgende neue Faktoren konnten nachgewiesen werden: St dominanter, geschlechtsgebundener Verteilungsfaktor für Sprenkelzeichnung, B dominanter Faktor für Braun, bm rezessiver Faktor, der die Farbe des Schwanzes und des Hinterrückens bei $\frac{B}{b}$-Individuen ähnlich verändert wie „Nichtdurchfärbung“ (nach früheren Untersuchungen) bei Schwarz und Rot, We wahrscheinlich geschlechtsgebundener (gefärbtem Grund gegenüber teils epi-, teils hypostatischer) Faktor für weiße Grundfarbe, wahrscheinlich mit St stark gekoppelt, H dominanter Faktor für Beinbefiederung (Hosen). Gesprenkelte Individuen werden dunkler, wenn das Nestkleid mit dem ersten erwachsenen Kleid vertauscht wird, bei den Männchen (mit Ausnahme von „strohroten“ Individuen, welche die Sprenkel nicht phänotypisch zeigen) nimmt die Dunkelung auch nach den späteren Mausern zu und ist gleich groß, ob die betreffenden Tiere nun homo- oder heterozygot für den Sprenkelungsfaktor sind. Der Faktor St in Verbindung mit dem „Dilution“-Faktor d setzt die Lebensfähigkeit herab, was in einem beträchtlichen Ausfall von St d-Indivi-

duen gegenüber der Erwartung zum Ausdruck kommt. Experimente über eventuelle Koppelung von St und d, die beide als im X-Chromosomen lokalisiert angenommen werden, ergaben freie Kombination, woraus Verff. schließen, daß der Abstand der betreffenden Faktoren im Geschlechtschromosom sehr groß sei. Der Faktor B ergibt in heterozygotischem Zustand braune Farbe, sofern Schwarz nicht zugegen ist, bei Individuen mit dem Faktor A (dominantes Rot) auch, wenn sie Schwarz führen; intensiv homozygotisches Braun ist von gewöhnlichem Schwarz nicht zu unterscheiden; A wirkt phänotypisch nicht auf Braun. Durch Kombinationen zwischen St und verschiedenen Farbenfaktoren sind während der Versuche verschiedene Farbentypen entstanden, deren wahrscheinliche genetische Konstitution besprochen wird. Wie frühere Autoren, haben auch Verff. aus Paarungen, an denen hellbraun-graugesprenkelte Individuen beteiligt waren, Nachkommen mit Augenanomalien („Blasenaugen", Kollobom) erhalten. Der Faktor H erweist sich sehr klar als unvollständig dominant gegenüber fehlender Fußbefiederung (als unbefiedert bezeichnen Verff. das Verhalten des Wildtypus, bei dem nur der obere Teil des Mittelfußes unbedeutend befiedert ist). Ein eigenartiger Befund ergab sich bei weißschwarzgesprenkelten Männchen, die in bezug auf den Sprenkelungsfaktor homozygot waren: sie waren nur schwach, mitunter minimal gesprenkelt, bei den Homozygoten gab sich also der betreffende Charakter weniger deutlich phänotypisch zu erkennen als bei den Heterozygoten (im übrigen zeigten die Heterozygoten beinweiße Iris, die Homozygoten dunkelbraune oder teilweise dunkelbraune Iris). *S. Gutherz* (Berlin).

Schultz, Walther: Verhalten der einzelnen Färbungsgene zur Dopareaktion bei Kaninchenrassen. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **105**, H. 4, S. 677—710. 1925.

Verf. prüfte mit der Blochschen Dopareaktion, d. h. durch Einlegen von Gefrierschnitten (Nativschnitte) der Haut in 1‰ Dopalösung, fast alle Farbrassen der Kaninchen. Es wurden hierzu Hautstellen des Rückens, 10 Tage nach der Kahlzupfung genommen, um gleiche Bedingungen zu haben und um Stellen zu haben, an welchen das Pigment im Entstehen begriffen ist. Die weißen Rassen, die, miteinander gekreuzt, pigmentierte Tiere ergeben (solche sind: weiße blauäugige Wiener + rotäugige Albino oder rotäugige Albino + weiße Holländer), was nach Cuénot darauf zurückzuführen ist, daß der einen Rasse das Ferment, der anderen das Chromogen fehle, zeigten jede von ihnen negative Dopareaktion. Hieraus wäre zu schließen, daß nicht das Chromogen der einen Rasse fehle, sondern jeder der Rassen eine Fermentkomponente fehle, die zusammen die Aktivität des Fermentes bewirken. Die weißen Russenkaninchen geben an den weißen Stellen negative Dopareaktion. Die Stellen, die nach Rasur oder Auszupfen der weißen Haare schwarz nachwachsen, ergeben Schwärzung bei Einlegen in Dopalösung. Havannakaninchen, die schokoladebraun gefärbt sind und durch keinen Faktor in Schwarz umgewandelt werden können, geben, bei Einlegen in Dopa, schwarze Färbung, die aber schwächer ist als bei den ganz schwarzen Tieren. Verf. schließt hieran die Vermutung, daß das Chromogen in diesen Tieren mit dem Dopa nicht identisch sein dürfte und daß in dieser braunen Rasse das Ferment weniger wirksam sein dürfte als in den schwarzen Rassen. Reingelbes in Dunkel unmodifizierbares Haar der Gelbsilber und der Reingelbjapaner ergibt mit Dopa sofort Schwarz, jedoch noch schwächer als die havannabraune Rasse. Bei den gelben Thüringerkaninchen, bei denen nach Auszupfen der Rückenhaare und Haltung in Kälte schwarze Haare nachwachsen, geben die gelb wachsenden Haare schwache Schwärzung mit Dopa genau so wie die reingelben Rassen, die schwarz nachwachsenden Haare ebenso wie bei den Russenkaninchen Schwärzung mit Dopa. Dominante Arten von Weiß und Gelb geben mit Dopa genau dieselbe Reaktion wie die Rezessiven. Weiter erwähnt Verf. noch andere interessante Ergebnisse: Schultz hatte die schwarze Färbung der Ohren, Füße, Schwanz und Nase bei den Russenkaninchen durch Kältewirkung an den Spitzen erklärt. Folgender Versuch soll dies nun beweisen: Verf. nähte die Schwanzhaut nach völliger Kahlzupfung in den Rücken des Tieres ein. Es wuchsen die Haare weiß nach. *Leonore Brecher* (Berlin).

Blümel, Rudolf: Konstitutionsbewertung. Eine biologisch-mathematische Studie als Beitrag zur Konstitutionslehre. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **12**, H. 1, S. 50—65. 1925.

Blümel macht den Versuch, für den Pignet-Index und den Pirquetschen Pelidisi einen gemeinsamen mathematischen Ausdruck zu schaffen. Zu diesem Zwecke trägt er die Pelidisi-Werte auf die Abszisse, die Pignet-Werte auf die Ordinate eines Koordinatensystems ein und sucht nun eine mathematische Kennzeichnung der einzelnen Punkte seines Bezugssystems. Er kommt zu der Formel: $K\,(An) = \frac{\text{Pel. n} \cdot \text{Pign. n}}{40}$. Mit diesem Ausdruck stellt er eine neue Klassifikationsskala auf, nämlich:

$K =$	bis + 60,0	überaus	kräftig
	60,0 — 70,0		kräftig
	70,0 — 90,0		entsprechend
	90,0 — 110,0		schwach
	über + 110,0	überaus	schwach.

Fetscher (Dresden).

Henckel, K. O.: Konstitutionstypen und europäische Rassen. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Klin. Wochenschr. Jg. 4, Nr. 45, S. 2145—2148. 1925.

Die von verschiedenen Autoren geäußerte Ansicht, daß die von Kretschmer bei Schizophrenen beschriebenen Körperbautypen für bestimmte anthropologische Rassen charakteristisch seien, wurde nachgeprüft. Da die europäischen Völker Rassenmischungen verschiedensten Grades darstellen, kommen sie für diese Untersuchung nicht in Frage. Henckel hat deshalb in bestimmten Gegenden Schwedens, in denen das nordische Element am reinsten angetroffen wird, Körperbaustudien an Geisteskranken angestellt. Von 350 Schizophrenen waren in Schweden 91,0% nicht pyknisch, in Oberbayern 97,0% von 100 Untersuchten. Unter 49 Manisch-depressiven in Schweden fand H. 63,4% Pykniker, unter 73 in Oberbayern 57,6%. Die Variationskurve der Schädelindices von Schizophrenen in Schweden deckt sich soweit mit jener der Gesamtbevölkerung, daß kaum mehr als zufällige Abweichungen vorliegen können. Unter Hinweis auf ähnliche Ergebnisse aus den Mittelmeerländern kommt H. zu der Auffassung, daß die Kretschmerschen Typen bei allen europäischen Rassen zu finden seien. Konstitution und Rasse sind durchaus autonome, dabei koordinierte Begriffe. *Fetscher* (Dresden).

Siemens, Hermann Werner: Über die Frage des Vorkommens von Pigmentmälern, Lentigines und Epheliden bei Mischung verschiedener Rassetypen. (*Univ.-Hautklin. u. Poliklin., München.*) Dermatol. Wochenschr. Bd. 81, Nr. 43, S. 1563—1565. 1925.

Heckscher schließt daraus, daß er 90% der von ihm Untersuchten mit Pigmentanomalien behaftet, 10% dagegen frei fand, in Anlehnung an Arning, daß die Mischung zwischen einem blonden und brünetten Typus eine Disposition zu Pigmentanomalien schaffe. Siemens bezweifelt die Richtigkeit der Feststellungen von Heckscher und meint, es gäbe keine Personen, die wirklich keinerlei Pigmentanomalie aufweisen. Man könne nur quantitative Unterschiede feststellen, Lentigines seien auszuzählen, Epheliden in Grade einzuteilen.

Fetscher (Dresden).

Droogleever Fortuyn, A. B.: Analyse des Menschen. Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. 69, 1. Hälfte, Nr. 17, S. 1902—1912. 1925. (Holländisch.)

Das Wesen des Menschen ist ein Problem, das man zu lösen versucht durch Analyse und nachfolgende Synthese. Neben der philosophischen Analyse und neben der morphologischen und physiologischen, die ineinander hinüber greifen, und neben der psychischen Analyse gibt es noch eine vierte: die genetische Analyse, die hier vom Verf. eingehend besprochen wird. Nicht aber diejenige genetische Analyse wird hier besprochen, die versucht, durch Kreuzungsexperimente den Genotypus kennenzulernen, sondern die von Valentin Haecker sogenannte „entwicklungsgeschichtliche Eigenschaftsanalyse“ oder die Phänogenetik. Verf. macht uns auf diese Art von Analysieren aufmerksam, gibt aber nichts Methodisches. Die Aufgabe der Phänogenetik ist, die Erbeinheiten, die Gene, kennenzulernen, in der Weise, daß man von jedem Gen sämtliche Wirkungen in allen Lebensstadien kenne. In engster Beziehung zu dieser Aufgabe steht die Notwendigkeit, auch die Abhängigkeit der Tätigkeit eines bestimmten Gens von der Anwesenheit anderer Gene, womit es im Genotypus zusammengefügt ist, zu erforschen, z. B. ein Gen, das Scheckung herbeiführt, kann sich nur äußern, wenn es im Organismus Farbstoffe gibt, die aber von der Wirksamkeit anderer Genen gebildet werden. Die Morphologie und Physiologie analysieren den Organismus in ganz anderer Weise. Sie betrachten die Organe als Einheiten. Daß diese keine natürliche Einheiten sind, ergibt sich aus der experimentellen Zoologie. Als Beispiel wird angeführt die von Spemann gefundene Tatsache, daß bei Rana fusca der Augenbecher Einfluß ausübt auf die Bildung der Linse aus dem Ektoderm, während bei Rana esculenta ein derartiger Einfluß nicht in Frage kommt. Dies hat auch zur Folge, daß eine grundlegende Abänderung des Homologiebegriffes notwendig wird. Kraft der genetischen Analyse darf man nur dasjenige homolog nennen, was der Erfolg ist der Zusammenwirkung eines ganz identischen Komplexes von Genen. Namentlich in der vergleichenden Anatomie und in der Phylogenie soll man Rücksicht nehmen auf diese Tatsachen. Es sind eben nicht die Organe, die voneinander abstammen, sondern die Organismen; der eine Genotypus vom anderen. Die genetische Analyse ist nicht nur von großer Bedeutung für das Studium des einzelnen Menschen, sondern auch für das Studium der ganzen Menschheit. Der Arzt darf aber nie vergessen, daß die gesamte Menschheit eine Population darstellt, ebenso wie seine Versuchstiere. Daß man sich jetzt im großen Umfange der Versuchstiere bedient, setzt voraus Gleichheit des Materials, denn es besteht die Möglichkeit, daß jeder andere Genotypus gewissermaßen in anderer Weise reagiert auf ein bestimmtes Experiment. Diese erforderliche Gleichheit wird erreicht, indem man reine Linien züchtet. Auch die Menschheit ist eine Population gemischter Genotypen. Daraus läßt sich erklären, daß sogar einander nahe verwandte Personen so ganz verschieden auf bestimmte Krankheiten reagieren. Folglich ist es notwendig, daß die Heilmethode sich völlig dem Genotypus des Patienten anpasse. Es wird schließlich für den Arzt bedeutungsschwer sein, zu wissen, habe sein Patient ein bestimmtes Gen oder nicht. So wird künftig die genetische Analyse sich als ein diagnostisches Hilfsmittel erweisen. *v. d. Maas* (Utrecht).

John, Carl: Über akzessorische Milchdrüsen und Warzen, insbesondere über milchdrüsenähnliche Bildungen in der Achselhöhle. (*Univ.-Frauenklin., Breslau.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. **126**, H. 2/3, S. 691—708. 1925.

Fünf selbstbeobachtete Fälle überzähliger Milchdrüsen an verschiedenen Körperstellen bei Wöchnerinnen werden beschrieben unter näherem Eingehen auf das zugehörige Krankenblatt. Einige Fälle wurden auch mikroskopisch untersucht, sind beschrieben und abgebildet. Eigene Beobachtungen und kritische Besprechung der Literatur führen Verf. zu der Ansicht, daß bisweilen in der Achselhöhle von Frauen Milchdrüsengewebe vorkommt, aus welchem selbständige Ausführgänge hervorgehen, die entweder ohne Warze auf der Oberfläche münden oder in Schweißdrüsenausführgänge sich fortsetzen. Die sogenannten subcutanen Achselhöhlenmilchdrüsen sind nicht umgewandelte Schweißdrüsen, sondern echte Milchdrüsen, deren Ausführgänge mehr oder weniger unvollständig sind im Vergleich mit den eigentlichen Milchdrüsen. *v. Eggeling* (Breslau).

Krämer, Richard: Ein Beitrag zur Vererbung der Ptosis congenita. Wien. med. Wochenschr. Jg. **75**, Nr. 46, S. 2533—2537. 1925.

Beschreibung einer 6 Generationen umfassenden Familie, bei der in 5 Generationen hintereinander Ptosis der Augenlider besteht. Bilder der betroffenen Personen ergänzen die Stammbaumzeichnung. Dominanter Erbgang wird vermutet. *Fetscher* (Dresden).

Usher, C. H.: A pedigree of epicanthus and ptosis. (Ein Stammbaum von Epicanthus und Ptosis.) Ann. of eugenics Bd. **1**, Nr. 1/2, S. 128—138. 1925.

Epicanthus = bogenförmige Hautfalte am inneren Augenwinkel, die oberes und unteres Lid verbindet und jenen Winkel überdeckt; in seiner Ursächlichkeit noch unaufgeklärt, vielleicht eine Entwicklungshemmung; nicht zu verwechseln mit der sog. Mongolenfalte, die den mongoliden Rassen eigentümlich ist, sich aber über den inneren Augenwinkel hinaus auf einen Teil des oberen Lides erstreckt. Ptosis = Hängen des oberen Lides. Beide sind fast immer doppelseitig und miteinander vergesellschaftet. Der vorliegende Stammbaum erstreckt sich auf 6 Generationen. Die Anomalien traten zuerst auf bei einem illegitim erzeugten Manne der 3. Generation (III 5) William P., über dessen Eltern nicht Sicheres bekannt ist. (Es kommen 3 Väter [Brüder] in Betracht.) Die väterlichen Großeltern des P. sowie seine verzeichneten Vettern und Basen und ihre mehrere Generationen umfassende Nachkommenschaft zeigen das Leiden nicht. W. P. ist verheiratet mit normaler Frau. 9 Kinder (7 Söhne und 2 Töchter). 3 Söhne und die beiden Töchter haben sowohl E. wie Pt. Die Töchter sind kinderlos gestorben. Von den befallenen Söhnen hat angeblich nur einer (IV 17) mit normaler Frau abnorme Kinder: 2 Söhne (von 4) und 7 Töchter (von 8) haben E. und Pt. Seine Frau hatte mit normalem Mann eine normale uneheliche Tochter (während der Ehe), die ihrerseits normale Kinder hat. Die beiden befallenen Brüder des IV 17 hatten angeblich (nicht untersucht) nur normale Kinder, deren Zahl leider nicht angegeben wird. Einer seiner 3 normalen Brüder hatte keine Nachkommen, ein anderer nur normale, während der dritte (IV 22) unter 6 Kindern (3 Söhne und 3 Töchter) einen abnormen Sohn hat. Die älteste (normale) Tochter (V 24) dieses IV 22 hat mit normalem Mann einen abnormen Sohn. Es stammen also von dem abnormen Stammvater W. P. (III 5) 15 abnorme Individuen (6 ♂♂ und 9 ♀♀) ab, welche E. und Pt. direkt von ihrem abnormen Vater überkommen haben, und 2 weitere abnorme, in deren Ascendenz die Anomalien einmal eine und einmal zwei Generationen übersprungen haben. Im letzteren Fall ist die Abnormität durch eine normale Frau übertragen worden, deren Großvater väterlicherseits behaftet war. Verf. läßt sich über den Erbgang nicht aus. Ohne die beiden letztgenannten Fälle und die Angabe, daß die beiden behafteten Brüder des IV 17 nur normale Nachkommen gehabt haben, würde man (Ref.) an einfache Dominanz (bei Heterogametie des Überträgers) denken müssen. Nun ist es beachtenswert (was auch Verf. hervorhebt), daß die beiden Fälle, bei denen 1 bezw. 2 Generationen übersprungen wurden, sich von den übrigen direkt übertragenen in mancher Hinsicht unterscheiden. Beide zeigen bilateralen E., aber der eine nur eine einseitige und der andere gar keine Pt., während die direkt übertragenen 15 mit einer einzigen Ausnahme (ein 7jähriger Knabe mit einseitigem E. und doppelseitiger Pt., dessen Vater, Großvater und Urgroßvater doppelseitig E. und Pt. hatten) die beiden Anomalien beidseitig besaßen. Man muß in den in Rede stehenden 2 Fällen (und auch bei den angeblich normalen Kindern der IV 15 und 16) an eine Störung der Dominanz (Hemmungsfaktor?) denken. Denn Rezessivität des Leidens ist nach dem Stammbaum wohl sicher auszuschließen. Dazu ist die Zahl der Befallenen zu groß (9 unter 12 Kindern des IV 17) und dazu ist es ferner zu unwahrscheinlich, daß innerhalb einer Sippe so häufig ein homogametisch abnormer Mann eine heterogametisch abnorme Frau geheiratet haben sollte. Daß die direkte Übertragung stets durch den Vater und niemals durch die Mutter erfolgt ist, hat (Ref.) nichts mit dem Erbgang zu tun, da kein einziges befallenes Mädchen (sehr begreiflicherweise) Nachkommen gehabt hat (nur 1 war kinderlos verheiratet). Verf. hat im ganzen 28 Individuen des Stammbaumes untersucht, darunter 14 (von 18) behaftete. Der Befund wird eingehend geschildert. Hier sei nur folgendes erwähnt. 20 daraufhin untersuchte Augen der abnormen Merkmalsträger waren sämtlich hypermetropisch oder hypermetropisch-astigmatisch. Die Sehschärfe der

Befallenen war stark unternormal (unter 18 daraufhin geprüften Augen nur 2 normale). Allerdings wurde ohne Korrektur der Refraktion geprüft. Augenhintergrund normal. Die Bewegungen des Augapfels gewöhnlich ausgiebig; einmal einseitige Lähmung des M. rectus sup. einmal Nystagmus. In 3 Fällen eine doppelte Wimperreihe oder einige Extrawimpern. In der Regel Nase gut geformt und nicht flach; in einer Reihe von Fällen hoher Gaumen. Augen und Haar meist dunkel. Keine Abnormitäten des äußeren Ohres, der Finger oder Zehen. Keine geistigen Defekte. Der Arbeit sind 3 Tafeln mit z. T. sehr guten Photographien beigegeben. In einem Anhang werden 14 aus der Literatur zusammengestellte und neben dem vorliegenden auf einer Tafel wiedergegebene Stammbäume erläutert. *Bluhm* (Berlin).

● **Dell'Antonio, C.: Die Verhältnislehre und plastische Anatomie des menschlichen Körpers. Für die Kunstjünger und kunstliebenden Laien. 3. verb. u. erw. Aufl.** München: Georg D. W. Callwey 1925. 256 S. G.-M. 3.50.

Das Buch ist in seiner anspruchslosen einfachen Darstellungsart vor allem für die Kunstjünger bestimmt. Als solches darf man es wohl für eines der bestgeeigneten bezeichnen; denn bei dem klaren Vortrag, der richtigen Auswahl der Materie und der didaktisch wertvollen Reihe der in ihrer einfachen Linienführung geistreich entworfenen Abbildungen werden die Studenten der bildenden Künste mit den Grundprinzipien der Verhältnislehre und der plastischen Anatomie in der geeignetsten Weise vertraut gemacht. Der Inhalt gliedert sich in 4 Teile, von denen der erste Teil die Verhältnislehre, der zweite die plastische Anatomie (im wesentlichen Skelett- und Muskellehre), der dritte die anatomischen Grundlagen der Mimik und der vierte eine Anleitung zum figürlichen Gestalten enthält. Die anatomischen Kapitel sind klar zusammengestellt und enthalten vorweg genaue und richtige Angaben ohne überflüssige Einzelheiten. Wieweit das Buch zur Einführung von Kunstschülern in das für ihr Schaffen so wichtige Verständnis der Körperproportionen und inneren Strukturgesetze des menschlichen Körpers geeignet ist, beweist am besten die rasche Aufeinanderfolge der 1.—3. Auflage. Für den Naturwissenschaftler und vor allem für den Anatom enthält das Büchlein aber eine ganze Reihe von Anregungen und auch eine praktische Anleitung zum Entwerfen bzw. Skizzieren menschlicher Gestalten oder einzelner Körperteile. Es braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden, wie wertvoll solche Weisungen eben für den anatomischen Unterricht sind, wo man ohne künstlerische Vorbildung sehr oft aus freier Hand die Umrisse des menschlichen Körpers in den richtigen Proportionen rasch aufzeichnen muß. *Péterfi* (Berlin-Dahlem).

Rabinerson, A.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Wirbelsäule der Knorpelfische. I. und II. Mitt. (*Zootom. Laborat., Univ. Kiew.*) Anat. Anz. Bd. **59**, Nr. 19/20, S. 433—454, Nr. 21, S. 481—495 u. Nr. 22/23, S. 513—522. 1925.

An erwachsenen Haien und Rochen werden die Struktur der Neuralbögen und ihrer Anhänge und die Beziehungen der Bögen und Wirbelkörper zueinander untersucht. Es erscheint der einzelne Wirbel als das Produkt einer komplizierten Koordination und Anpassung von heterogenen und primär voneinander unabhängigen Elementen. Zuerst werden die Bögen angelegt in anfangs nicht bestimmter Zahl, 2 oder 3, intrametamer. Wahrscheinlich war ihre Zahl in der Rumpfregion kleiner als im Schwanze. Die Rippen werden intermetamer angelegt. Die Wirbelkörper entstehen unabhängig von den Bögen, auch sie wahrscheinlich in der Rumpfregion in geringerer Zahl. Die Koordination zwischen den Bögen und den Wirbeln, den chordalen Elementen, führte später zur Bildung einer gleichartig gebauten Wirbelsäule, die eine Metamerie vortäuscht. Die Wirbel sind Pseudometameren. *Hoepke* (Heidelberg).

Leontjew, Hans: Zur Biophysik der niederen Organismen. I. Mitt. Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes und der Masse von Dunaliella vir. Teod. (*Biochem. Abt., Inst. f. Infektionskrankh. Elias Metchnikow, Moskau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 5/6, S. 705—712. 1925.

Verf. verwandte für die Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Dunaliella die Methode der fallenden Kugel. Durch Umformung der von Stokes aufgestellten Gleichung $V = \frac{2}{9} g r^2 \frac{K-k}{\eta}$ erhält man $K = k + \frac{9 \eta V}{2 g r^2}$ (g = Schwerkraftsbeschleunigung; r = Radius des Teilchens; K = spezifisches Gewicht des Teilchens; k = spezifisches Gewicht der Flüssigkeit; η = Viscosität der Flüssigkeit.) Darin erfordert nur die Bestimmung von V eine besondere Apparatur. Das Fallen der Flagellaten wurde durch ein streng horizontal eingestelltes Mikroskop in einer aus optischem Glas mit Canadabalsam zusammengekitteten Cuvette, deren dem Objektiv zugewandte Wand aus einem Deckglas bestand, beobachtet. Die Herstellung der Sus-

pension geschah durch zwei rasche Umdrehungen des Hahns eines mit der Pipette verbundenen Scheidetrichters im entgegengesetzten Sinne. Bezüglich der Einzelheiten der Einrichtung der Pipette, mit der die Organismen zugegeben wurden, muß auf das Original verwiesen werden. Die Eigenbewegung wurde durch Lähmung der Geißeln in einem Bad von 0,4 n-Natriumsulfatlösung ausgeschaltet. (Die Lähmung ist reversibel.) Beobachtet wurde in 10% NaCl-Lösung. Es ergab sich ein spezifisches Gewicht von 1,069. Als Mittelwert der sämtlich nahe an 1 liegenden zuverlässigen Bestimmungen des spezifischen Gewichtes des Protoplasmas ergibt sich 1,059. Die Masse einer Dunaliella ist = 8,3510. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Estable, Clemente: Terminaisons nerveuses branchiales de la larve du pleurodeles Waltlii et certaines données sur l'innervation gustative. (Bronchiale Nervenendigungen der Larve von Pleurodeles Waltlii und gewisse Feststellungen über die Geschmacksinnervation.) Trav. du laborat. de recherches biol. de l'univ. de Madrid Bd. **22**, H. 3/4, S. 369—384. 1924.

Darstellung der Nervenversorgung der Geschmacksknospen bei Larven von Pleurodeles Waltlii. Die Abhandlung ist mit zahlreichen schönen Abbildungen ausgestattet.

v. Škramlik (Freiburg i. Br.).

Scheuring, Ludwig: Zeigt der Enddarm des Schlammbeißers (Misgurnus fossilis) Anpassungen an erhöhte respiratorische Tätigkeit? (Kritik der Arbeit von Leo Abolin: Über den Einfluß der maximalen Darmatmung auf den histologischen Bau des Enddarmes des Schlammpeitzkers.) (*Bayer. biol. Versuchsanst. f. Fischerei, München.*) Biol. Zentralbl. Bd. **45**, H. 10, S. 614—626. 1925.

Verf. kritisiert zunächst einen Teil der morphologischen Befunde Abolins (vgl. diese Berichte **29**, 548). Die Schleimzellen weisen im respiratorischen Darmabschnitt des Fisches keine kryptenartige Anordnung auf. Es lagen offenbar Kunstprodukte vor. Ein konisches Netz von fibrillären Fasern um den gleichen Darmabschnitt ist nicht vorhanden. Abolins Resultate werden auf ungenügende Färbemethoden zurückgeführt. Alle aus seiner angeblichen Anwesenheit gezogenen Folgerungen sind somit hinfällig. Die von A. angewandte Methode zur Herstellung sauerstofffreien Wassers ist ungenügend; er hat gar nicht in entsprechendem Medium gearbeitet. Dagegen hat er seine Tiere ungenügend und falsch ernährt. Dieser Umstand mußte notwendig Darmentzündungen rein pathologischer Natur, die sich der Vermutung des Verf. zufolge auch auf den rein verdauenden Darmabschnitt erstreckt haben müssen, nach sich ziehen. Diese sind von Abolin als Anpassungen respiratorischer Natur gedeutet worden. Verf. tritt an Hand seiner Präparate den eingehenden Beweis für seine Auffassung an. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Versluys, J.: Über die Schilddrüsen und über die Phylogenie der perennibranchiaten und derotremen Salamander. Verslag d. afdeel. natuurkunde, koninkl. akad. v. wetensch., Amsterdam Bd. **34**, Nr. 6, S. 557—572. 1925. (Holländisch.)

Abänderungen in der Phylogenie könnten zusammengehen mit Abänderungen in der Produktion von Hormonen, also Einfluß ausüben auf hormonbildende Organe und deren Produktion. Manche Forscher haben schon hingewiesen auf die Bedeutung der Hormone für die Evolution (u. a. Bolk 1921 u. 1922 Mensch und Primates). Bei fossilen Dinosaurien (Nopsea 1917) findet man eine stark vergrößerte Grube in der Schädelbasis für die Hypophysis, was in Zusammenhang steht mit dem Riesenwachstum dieser Tiere. Hier findet sich also eine Korrelation zwischen Evolution und Abänderung eines hormonbildenden Organes. Ein rezentes Beispiel gibt es in der Schilddrüse der Urodelen. Die Metamorphose wird hier vom Hormon beherrscht. Bei Exstirpation der Schilddrüse setzt die Metamorphose nicht ein. Nun gibt es eine Anzahl neotenische perennibranchiaten und derotremen Salamander, bei denen die Schilddrüse mehr oder weniger abnormal ist. Verf. untersuchte nun bei mehreren perennibranchiaten und derotremen Salamandern Größe und Bau der Schilddrüse und verglich sie mit der Schilddrüse von einigen normalen Salamandern und von neotenischen Formen (Amblystomum Mexicanum, Axolotl). Er stellte das Verhältnis dar zwischen Volumen der beiden Schilddrüsen und Volumen des ganzen Tieres. Nahrung und äußere Bedingungen üben einen großen Einfluß aus auf diese Indices. Von Bedeutung ist das Quantum des in der Drüse anwesenden Kolloids. Normalindex = 0,00016921, das er folgendermaßen herstellt: er addiert die Indices von 3 Exemplaren von Triton cristatus, + 2 von Triton taeniatus, + 4 von Salamandra maculosa und dividiert durch 9. Die Kontraktion bei der Konservierung in Alkohol ist abhängig von der Beschaffenheit des Kolloids. Es zeigt sich Vergrößerung der Schilddrüse bei allen geprüften Derotremen und bei Siren, und Verkleinerung bei den übrigen Perennibranchiaten. Besonders bei Proteus und Typhlomolge findet sich eine winzige

und unregelmäßig ausgebildete Drüse mit abgeplattetem Follikelepithel, was auf schwache Funktion weist. Bei Necturus ist die Schilddrüse nicht oder wenig verkleinert, aber das Follikelepithel hat eine kleine Oberfläche. Also findet sich auch hier eine Hyperfunktion. Aber die Abweichung im Bau der normalen Urodelenlarve ist sehr gering, oft gar nicht zu finden. Also besitzen die Perennibranchiaten eine verkleinerte Schilddrüse, mehr oder weniger in Reduktion und mit Hypofunktion. Im Gegensatz zu diesem haben die Derotremata und Siren eine vergrößerte Schilddrüse (2—3 mal) mit Hyperfunktion. Das Follikelepithel ist zylindrisch und hoch. Es gibt bei dieser Drüse nachweisbare Übereinstimmung mit der menschlichen Drüse bei Struma parenchymatosa. Auch hier wenig Kolloid in den Follikeln. Bei der Axolotl gibt es eine vergrößerte Schilddrüse, weil das Kolloid sich in der Drüse stark anhäuft, was zur Hypofunktion des Epithels Anlaß gibt. Die Metamorphose unterbleibt dann auch. Anschließend an die Untersuchungen von Adler (1916) an Larven von Rana temp. würde aber die Vergrößerung der Schilddrüse bei den Derotremen und bei Siren hinweisen auf eine Dysfunktion. Es sollte sich an der sehr langsam stattfindenden Metamorphose herausstellen, daß das Hormon nicht in genügender Menge vorhanden ist. Die Drüse zeigt auch hier das Bild der Basedow-Schilddrüse. Wir finden also 2 Typen von Umbildung bei der Schilddrüse, was zusammengeht mit 2 Typen von Neotenie bei den permanent neotenischen Formen der Urodelen. Die typisch perennibranchiaten Salamander Necturus, Proteus und Typhlomolge sind rein larval, sie sind vollständig neotenisch. Zweifelsohne sind diese Formen plötzlich entstanden durch Unterbleiben der Metamorphose, während die Tiere dennoch geschlechtsreif wurden. Diese Form von Neotenie ist erblich, wie bei Axolotl und den neotenischen Formen von Triton taeniatus (de Fremery 1924, van Swinderen 1925). Die Schilddrüse hat sich verkleinert; Hypofunktion. Die Derotremata und Siren zeigen einen unvollkommen larvalen Bau. Die Neotenie ist demnach unvollständig. Die Metamorphose wird verzögert und nicht beendigt. Megalobatrachus metamorphosiert im Laufe der Zeit fast vollständig; Cryptobranchus und Amphiuma viel weniger, und Pseudobranchus und Siren haben noch äußere Kiemen. Siren ist auch nicht ganz larval (die Lungen sind gut ausgebildet — die larvale Palato-Quadratumverbindung ist unterbrochen usw.). Die Schilddrüse hat sich vergrößert; Hyperfunktion, zusammengehend mit Dysfunktion. Necturus-, Proteus- und Typhlomolge sind aber nicht miteinander verwandt, was auch für Amphiuma, Megalobatrachus und Cryptobranchus, Siren und Pseudobranchus gilt, während die verschiedenen Schilddrüsen miteinander übereinstimmen. Es gibt also einen Zusammenhang zwischen der Neotenie und der Abänderungsart der Schilddrüsen. Die Neotenie würde also dadurch verursacht werden, daß eine unzulängliche Menge Hormon abgeschieden würde. Es gibt aber auch die Möglichkeit, daß die Degeneration der Schilddrüse der Erfolg ist einer herabgesetzten Metamorphose. Necturus und Proteus reagieren nicht bei Verabreichung von Schilddrüsenhormon (Jensen 1916, Swingle 1924). Der Verf. findet dies aber sehr unwahrscheinlich, denn sonst würde nach der Metamorphose bei normalen Salamandern Reduktion der Schilddrüse eintreten. Eine mangelhafte Hormonabgabe kann verursacht werden durch eine unzulängliche Produktion des normalen Hormons, oder dadurch, daß die Drüse das Hormon im Kolloid bindet. Für Necturus, Proteus und Siren wird die Sache also so zu erklären sein, daß die Schilddrüse das Hormon durch irgendeinen Einfluß nicht mehr abgibt und daß dadurch die Drüse kleiner wird und schließlich degeneriert, was vollständige Neotenie zur Folge hat. Die Verzögerung der Metamorphose bei den Derotremata und bei Siren erklärt sich dann aus der wachsenden Dysfunktion der Schilddrüse. Die Tiere werden noch während ihrer Metamorphose geschlechtsreif. Die Metamorphose wird aber nicht mehr zu einem Ende geführt. Die Schilddrüse „versucht" durch Wucherung und Größerwerden diesen Mangel an Hormon aufzuheben, was aber nicht gelingt. Sie gelangt zur Dysfunktion. Es ist also eine Korrelation aufzufinden zwischen den 2 Typen der Neotenie und den 2 Typen der abgeänderten Schilddrüse. Es würde nicht unmöglich sein, daß die unregelmäßige Funktion der Schilddrüse der Erfolg ist eines Mangels an Jodium oder verursacht wird durch Abänderungen im Blutgefäßsystem während der Metamorphose. Einige Figuren im Text und eine Serie von Mikrophotographien verdeutlichen das Ganze. *v. d. Maas* (Utrecht).

Zietzschmann, Otto: Der Darmkanal der Säugetiere, ein vergleichend-anatomisches und entwicklungsgeschichtliches Problem. Festschr. z. 70. Geburtstage v. Herrn Prof. Dr. E. Zschokke in Zürich S. 58—68. 1925.

Fast durchwegs gleichlautende Darstellung, wie in dem gelegentlich der Anatomenversammlung 1925 gehaltenen Vortrag, dem aber auch zahlreiche Abbildungen beigefügt sind (vgl. diese Berichte **34**, 359.) *V. Patzelt* (Wien).

Rindone, Alfredo: L'apparato tiro-paratiroideo nei chirotteri. (Thyreoidea und Parathyreoidea bei den Chiropteren.) (*Istit. di anat. umana norm., univ., Palermo.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **22**, H. 2, S. 195—207. 1925.

Verf. hat bei einer großen Anzahl von Fledermäusen (Vesperugo Kuhli) die genannten Drüsen untersucht und gefunden, daß die Glandula thyreoidea aus 2 Lappen von etwas länglich prismatischer Form mit dreieckigem Querschnitt besteht, welche unabhängig voneinander zu

beiden Seiten der Trachea liegen und vom unteren Rand des M. cricothyreoideus bis etwa zum unteren Rand des 2. Trachealknorpels reichen. In einigen Fällen ließ sich von einem Lappen aus ein schmaler Fortsatz von Drüsengewebe nach vorn verfolgen, der aber die Mittellinie nicht erreichte (Isthmus?). Mikroskopisch besteht das Drüsengewebe aus typischen Follikeln, deren Wand von zylindrischen und kubischen Zellen gebildet wird. Das Volumen der Follikel ist verschieden, ebenso wie ihre Verteilung: die größeren Follikel sind besonders häufig in der Peripherie der Lappen. Aus Messungen an Follikelquerschnitten bei Vesperugo und anderen Tieren von verschiedenen Arten und verschiedener Größe scheint hervorzugehen, daß das Volumen der Follikel in einem gewissen Verhältnis zur Größe des Tieres steht. Zwischen den Drüsenbläschen unregelmäßig verteilt findet sich das interfollikuläre Epithel, dessen Elemente für gewöhnlich sich vom eigentlichen Drüsenepithel kaum unterscheiden, gelegentlich aber auch ein besonderes Aussehen zeigen können, ähnlich wie Lymphocyten. Verf. hält sie nicht für Ersatzzellen zur Bildung neuer Follikel. Die Zahl der Parathyreoideadrüsen ist variabel bei Vesperugo und ebenso variiert ihre topographische Verteilung. Je nachdem sie sich an der Oberfläche oder inmitten des Thyreoideagewebes befinden, können sie in äußere oder innere unterschieden werden. Jedem Thyreoidealappen entspricht eine große äußere Parathyreoidea, welche entweder beiderseits oder nur einerseits noch von einer kleinen äußeren oder inneren oder beiden begleitet sein kann. *Hartmann* (München).

Vallois, Henri-V.: La signification du ligament cervical postérieur de l'homme. (Die Bedeutung des ligamentum nuchae beim Menschen.) (*Laborat. d'anat., fac. de méd., univ., Toulouse.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 35, S. 1339 bis 1341. 1925.

Das Ligamentum nuchae wird von der Mehrzahl der Autoren als ein atavistisches Überbleibsel angesehen. Diese Anschauung basiert auf der Tatsache, daß es bei Carnivoren und Ungulaten um so kräftiger ausgebildet ist, je schwerer der Kopf, je länger der Hals. In diesem Sinn ist das Band beim Menschen seiner eigentlichen Funktion beraubt. Verf. prüfte nun nach, ob diese Anschauung zu Recht besteht. Das Nackenband besteht bei sämtlichen Säugetieren als Scheidewand zwischen den rechten und linken Nackenmuskeln, strukturell ist der Bau dieser Bindegewebsschicht bei den verschiedenen Arten sehr verschieden. Bei den großen Ungulaten und den Carnivoren, aber nur bei diesen, wird die sagittale Scheidewand durch das kräftig entwickelte Nackenband dargestellt. Das Band scheint funktionell für die Haltung und das Gewicht des Kopfes (Giraffe) nicht so wesentlich zu sein, wie für die Bewegungen des Halses (Bär). Bei den Primaten ist das Nackenband nur in geringem Maße entwickelt; bei den Lemuren usw. ist es nicht dicker als ein Septum intermusculare, die Tiere halten den Kopf mit Hilfe der Nackenmuskeln. Etwas kräftiger, aber funktionell immer noch so gut wie bedeutungslos ist das Band bei den Anthropoiden. Viel stärker dagegen als bei allen anderen Primaten ist das Lig. nuchae beim Menschen ausgebildet. Den Vergleich dieses Bandes beim Menschen mit dem der Carnivoren und Ungulaten hält Verf. für nicht angängig, da es sich bei diesen Tieren um eine funktionell weitgehende Differenzierung des Bandes, keinesfalls um einen Primitivzustand handelt. Die Anschauung, daß es sich beim Nackenband um eine regressive Bildung handelt, besteht also zu Unrecht; Verf. ist im Gegenteil der Meinung, daß die kräftige Ausbildung des Lig. nuchae beim Menschen als ein progressives Merkmal anzusprechen ist und daß die Entwicklung des Bandes zur Reduktion der Dornfortsätze der Halswirbelsäule und ihrer Lig. interspinalia, die mit der Ausbildung der Cervicallordose Hand in Hand geht, sicher in enger Beziehung steht. Bei den Anthropoiden beteiligt sich das relativ schwache Nackenband nur dadurch an der Kopfhaltung, als es den zahlreichen Nackenmuskeln zum Ansatz dient, die bei diesen Tieren den Kopf in der Normalhaltung zu halten haben. *E. Ruhemann* (Leipzig).

Baas-Becking, Lourens G., and P. A. Ross: Notes on microspectra. I. The absorption spectrum of euglena. (Mitteilungen über Mikrospektra. I. Das Absorptionsspektrum von Euglena.) (*Dep. of physiol., Stanford univ., Stanford University.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **9**, Nr. 1, S. 111—114. 1925.

Verf. bestimmte die Absorptionskurve von lebenden Euglenen mittels des Abbéschen Mikrospektralokulars von Leitz, welches Spektrumphotographien kleiner Objekte (10 : 15 μ) aufzunehmen erlaubt. Ein panchromatischer Eastman-Film wurde (Lichtquelle : 6 Volt-Mignonlampe an 104 Voltbatterie mit tungsten-Lampen in Serienschaltung angeschlossen), mit und ohne Euglenen im Gesichtsfelde belichtet und in völliger Dunkelheit entwickelt. Die Schwärzung der verschiedenen Regionen der Mikrospektrumaufnahme bestimmten die Verff. mittels eines abgeänderten Boysschen Radiomikrometers (Thermoelement und Galvanometer). Die Eichung des Spektrums wird beschrieben. Es ließen sich 56 Bestimmungen im Bereich von 700 bis 450 $\mu\mu$ für Euglena durchführen.

Absorptionsmaxima fanden sich bei 670, 626, 613, 586, 543, 528, 476, 468 $\mu\mu$. Die Kurve ähnelt weitgehend der von Ursprung mitgeteilten für lebende grüne Blätter von Acer und Tradescantia. *Koehler* (Königsberg).

Moore, A. R.: The inhibition of luminescence by light. Dynamics of the reaction. (Die Hemmung des Leuchtens durch Belichtung. Dynamik der Leuchtreaktion.) (*Physiol. laborat., Rutgers univ., New Brunswick.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 1, S. 6—7. 1925.

Die Leuchtkraft der lebenden Rippenquallen wie auch ihrer Körpersubstanz wird durch hinreichende Belichtung zerstört. Um die Dynamik dieser Reaktion für die leuchtenden Körnchen von Eucharis multicornis festzustellen, schlug Verf. folgenden Weg ein: Durch Schütteln und Filtration der Qualle wurde eine Leuchtemulsion erzielt, die bei Verdünnung mit Süßwasser blaugrün aufleuchtete. Dieses Licht schwärzt eine photographische Platte in 5—7 Sek. vollkommen. Indem nun gleiche Mengen der so behandelten Emulsion verschieden lange beleuchtet und dann zur Belichtung photographischer Platten verwendet wurden, deren Schwärzungsgrad sich photometrisch bestimmen ließ, konnte Verf. den Nachweis führen, daß die Zerstörung der Leuchtkraft durch Licht nach dem Schema monomolekularer Reaktionen verläuft.

Koehler (Königsberg).

Jull, Morley A.: Increase in egg weight in relation to the time that laying commences. (Die Zunahme des Eigewichts und ihre Beziehung zum Beginn der Legeperiode.) (*Bureau of animal industry, U. S. dep. of agricult., Washington.*) Americ. naturalist Bd. **59**, Nr. 665, S. 521—528. 1925.

In einer 1919 erschienenen Arbeit hatte Hardley behauptet, daß die Kurve der Zunahme des Eigewichts zu Beginn der Legeperiode einen Maßstab für die Legetätigkeit eines Hühnerstammes abgibt. Es wird gezeigt, daß dies nur insofern gilt, als das Größerwerden des Eigewichts von dem Zeitpunkt des Einsetzens der Legetätigkeit überhaupt abhängig ist. Die Korrelation zwischen dem Monat, in dem das Legen einsetzte, und der prozentualen Zunahme des Eigewichts ist 0,911 ± 0,015. Für weitere Einzelheiten muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Kröning (Göttingen).

Müller, Annemarie: Über Lichtreaktionen von Landasseln. (*Zool. Inst., Univ. Göttingen.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergl. Physiol. Bd. **3**, H. 1, S. 113—144. 1925.

Verf. behandelt die Lichtreaktionen der Landasseln Cylisticus convexus, Oniscus asellus, Porcellio scaber, Trichoniscus riparius und Armadillidium cinereum. — Das zusammengesetzte Auge von Cylisticus blickt nach oben und der Seite; von der gegenüberliegenden Seite und von hinten her kann kein Licht in das Auge fallen, weil die Eigenart der Kopfwölbung es verhindert. — Das Licht übt erstens photokinetische Wirkung aus: das erschütterungslos belichtete Tier, das bisher im Dunkeln ruhte, beginnt die Fühler zu bewegen und kommt bald selbst in Gang. Außerdem richtet das Licht die Bewegung (Phototaxis). Der Sinn der Phototaxis ist verschieden; negative Phototaxis überwiegt weitaus (vgl. auch Hartline, dies. Ber. **25**, 34), doch waren 3 Oniscus, 2 Porcellio und 1 Cylisticus positiv. Bei Armadillidium (39 Tiere) ist der Sinn der Phototaxis sogar umstimmbar: nach Dunkelaufenthalt reagieren sie negativ, nach Hellaufenthalt positiv. — An der Lichtschattengrenze, besonders wenn das Tier gerade an einer Wand entlangläuft, können Schreckreaktionen auftreten, die im Graberschen Versuch zu Ansammlungen im Hellen (positive Tiere) bezw. (bei negativer Stimmung) im Dunkeln führen. Wichtiger als diese Phototaxis aber ist die gerichtete Orientierung im Lichtfelde (Topotaxis), von der weiterhin ausschließlich die Rede sei. — Im Dunkeln kriecht das Tier ziemlich gerade aus; der Bauplan und Bewegungsmechanismus des Körpers allein, ohne Lichtführung, genügt also, um einigermaßen geradlinige Bahnen zu gewährleisten. Bei Beleuchtung von oben strecken sich die Kriechspuren aber noch besser. Bei wagerechter Beleuchtung von einer Seite biegt das negative Tier zur Gegenseite ab, so daß es den Reiz in den Rücken bekommt und kein Licht mehr ins Auge fällt. Beleuchtung von hinten her bleibt wirkungslos. In solchem Lichte kriecht das Tier so wie im Dunkeln; fällt aber bei einer zu starken Abweichung von der Geraden doch Licht hinten seitlich ins Auge, so ist wieder Abwendung vom Lichte die Folge. Bei Belichtung von vorn wendet sich das negative Tier links oder rechts um vom Lichte weg. Bei gleichstarker Beleuchtung von links und rechts kriecht die Assel senkrecht zur Verbindungslinie beider Lichtquellen geradeaus. Im parallelstrahligen Zweilichterversuch mit verschiedenstarker Beleuchtung links und rechts (Lichtsiebe) hält sie sich näher der schwächer beleuchteten Seite des Versuchsquadrats. — Völlig geblendete Asseln zeigten keine Lichtreaktionen mehr. — Nach Blendung allein eines Auges treten auch im Dunkeln oft Manegebewegungen auf, offenbar infolge der Reizwirkung der Lackkappe; es ist daher unerläßlich, bei solchen Blendungsversuchen stets zur Kontrolle das Verhalten im Dunkeln mit zu berücksichtigen. Aber auch nach Ausschaltung dieser Fehlerquelle zeigen sich bei den Asseln im Oberlicht nachweislich allein vom Licht geleitete Kreisbewegungen, bei negativen zur ge-

blendeten Seite hin. Diese Drehwirkung ist stärker als die entgegengesetzt gerichtete des Blendungsreizes. Einseitige wagerechte Beleuchtung wirkt nur auf der sehenden Seite und bedingt Abwendung soweit, bis kein Licht mehr ins Auge fällt; gleich ob das Licht von vorn, seitlich oder schräg hinten kommt, immer erfolgt die Wendung im gleichen Sinne, ein Hinweis auf physiologische Gleichartigkeit aller Ommatidien desselben Auges hinsichtlich ihrer orientierenden Wirkung (einsinniges Steuerorgan, vergleichbar Kühns Flußkrebsstatocyste). Versuche mit teilweiser Blendung auch des zweiten Auges bestätigten diese Vermutung: immer erfolgt die Wendung im gleichen Sinne vom beleuchteten Auge weg, mag man allein seine vordere oder allein die hintere Hälfte offen gelassen haben, im vollen Gegensatz zu den in solchen Versuchen entgegengesetzten Reaktionen von Planarien (Taliaferro) und Juliden (H. Müller). Und wenn umgekehrt im parallelstrahligen Zweilichterversuch mit verschieden starker Beleuchtung links und rechts das normalsichtige Tier sich zur Seite der schwächeren Beleuchtung hält, und man verdeckt ihm nun beliebige Teile des Auges auf der stärker beleuchteten Seite, so läßt es sich dadurch unter allen Umständen mehr zur schwächer beleuchteten Seite hinzwingen. So ist die Gleichsinnigkeit der richtenden Wirkung aller Ommatidien desselben Auges sichergestellt. Positive Asseln verhalten sich in allen Stücken genau umgekehrt wie die negativen. Besonders interessiert der Zweilichterversuch. Hier geht das positive Tier in Richtung der Verbindungslinie der Mittelsenkrechten beider Lichter bis an diese heran, ja über sie hinaus zwischen beiden Lichtern hindurch, um erst dann, oft schlecht gerichtet, einem von beiden zuzusteuern. Das einseitig geblendete Tier macht bei Oberlicht Kreisbewegungen zur sehenden Seite. Bei Beleuchtung der sehenden Seite ist es nicht imstande, geradeswegs zum Licht zu kriechen, sondern wendet auch zur sehenden Seite, d. h. es kriecht am Lichte vorbei (wohl der denkbar deutlichste Hinweis auf das Fehlen von Zielreaktionen). — Alle diese Ergebnisse lassen sich in ein Wort zusammenfassen: Armadillidium zeigt die denkbar typische Phototropotaxis, wie sie kein Schematiker besser hätte konstruieren können, ohne alle Komplikationen in reinster Ausprägung. Jedes Auge steuert als Ganzes ohne physiologische Unterteilung, ein Hautlichtsinn fehlt. Der Ausfall des Zweilichterversuchs, die Kreisbewegungen, die Nichtersetzbarkeit des einen Auges durch das andere, das drastisch deutliche Fehlen von echten Zielreaktionen, alles das entspricht aufs genaueste dem alten Tropismenschema Loebs und schließt zwingend die Deutung als Telotaxis aus. Ganz besonders überzeugend aber wirkt der Umstand, daß hier an demselben Objekte die positive und negative Phototaxis abwechselnd studiert werden können, wobei alle Reaktionen sich in genau entgegengesetztem Sinne entsprechen. — Nur in einem Punkte weicht Kühn vom alten Erklärungsschema ab, indem er den Begriff des „Indifferenzzustandes" neu einführt, In ihm befinden sich die bereits eingerichteten Tiere, die nun, sei es positiv oder negativ gerichtet, weiterkriechen. Beim negativ eingestellten Tiere, das vor dem Lichte fortkriecht, kann kein Licht in die Augen fallen, es bewegt sich also reizlos im Indifferenzfelde, in ihm ohne Führung neuer Reize nur deshalb einigermaßen geradeaus kriechend, weil der normale Bewegungsmechanismus gestattet, die einmal eingeschlagene Richtung eine Zeitlang ungefähr beizubehalten. Entsprechendes wurde auch schon beim negativen Julus ausgeführt (H. Müller). Ebenso aber ist auch die positive Assel, die gerichtet auf eine Lichtquelle los oder, von beiden Seiten gleichstark beleuchtet, zwischen beiden Lichtquellen hindurchkriecht, im Indifferenzzustande. Die gleichstarken Drehwirkungen, die von beiden gleichstark beleuchteten Augen ausgehen, heben sich gegenseitig auf, infolge zentraler Hemmung kommen sie nicht zur Auswirkung; das einmal in die Lichtrichtung eingestellte Tier kriecht bei gleichstarker Reizung beider Augen ohne zentrale Steuerung geradeaus. In beiderlei Stimmungen, der positiven wie auch der negativen, ist also lediglich der Akt des Sicheinstellens selbst Tropotaxis nach Loebs Schema. Im eingerichteten Zustande aber bewegt das Tier sich reiz- bzw. erregungslos, d. h. im Indifferenzfelde voran. *Koehler* (Königsberg).

Bozler, Emil: Experimentelle Untersuchungen über die Funktion der Stirnaugen der Insekten. (*Zool. Inst., München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergl. Physiol. Bd. **3**, H. 2, S. 145—182. 1925.

Viele Insekten besitzen neben den Komplex- oder Facettenaugen, über deren Physiologie wir durch S. Exners klassische Untersuchungen gut unterrichtet sind, in den Ocellen einen zweiten Typ von Sehorganen von ganz anderem Bau. Die Frage nach der funktionellen Bedeutung dieses so auffälligen Besitzes von zweierlei Sehorganen ist trotz vieler darüber aufgestellter Theorien noch völlig unklar. Kürzlich tat Homann (diese Berichte **28**, 290) einen bedeutungsvollen Schritt vorwärts, indem er die optischen Konstanten des Insektenocellus bestimmte und so die Unfähigkeit der großen Mehrzahl der Ocellen zum Bildsehen bewies. Damit entfallen zugleich fast sämtliche älteren Theorien über die Funktion der Ocellen, die samt und sonders die Fähigkeit des Bildsehens bei ihnen voraussetzten, und nur eine einzige bleibt noch der Erörterung wert. Homann stellte sich nämlich im Anschluß an C. v. Hess (vgl. diese

Berichte **10**, 191) vor, daß die Ocellen „einfachen phototaktischen Reaktionen dienen", nämlich insbesondere der Orientierung zum Lichte hin bei geringen Beleuchtungsgraden, wo die bildentwerfenden lichtschwachen Facettenaugen bereits versagen, die weit lichtstärkeren, dafür zum Bildsehen unfähigen Ocellen aber noch funktionieren. Die experimentelle Bestätigung auch dieser Annahmen steht noch aus. — Verf. wählte zum Objekt die Taufliege Drosophila melanogaster, deren Ocellenbau (nur etwa 60 Sehzellen, keine gesonderten Rhabdome, die Rhabdomeren bilden ein zusammenhängendes Gitterwerk) ein Bildsehen ebenfalls ausschließt. Normale, ungereizte Tiere zeigen gar keine Phototaxis; nur im Zustande einer starken Erregung, die auf den verschiedensten Wegen zustande kommen kann, z. B. durch mechanische Erschütterung und plötzliche starke Belichtungswechsel, treten streng gerichtete Bewegungen zum Lichte hin auf. Geruchsreize sowie die Neigung aufwärts zu kriechen bzw. sich auf rauhen Flächen festzusetzen, können die Phototaxis überdecken. — Das Licht wirkt nicht nur bewegungsrichtend (Phototaxis), sondern auch bewegungsfördernd (Photokinese).

Im völligen Dunkel hört jede Bewegung auf (vgl. den „Schlaf" des Taubenschwanzes [s. diese Ber. **18**, 333]); nach Einschalten des Lichts kommt das Tier erst allmählich in Gang, um so rascher, je höher die Lichtintensität, und es bewegt sich zuerst ungerichtet, um erst nach Erreichen eines bestimmten Erregungsgrades zu gerichteter Bewegung überzugehen. Bei gleichbleibender Intensität nimmt die Reizwirkung des Lichtes rasch ab. „Spontane" Bewegungen, wie sie bei Wirbeltieren eine so vorherrschende Rolle spielen, scheinen bei Drosophila ganz zu fehlen; die Abhängigkeit des Tieres von den Reizen der Umwelt ist äußerst eng. — Die entscheidenden Beobachtungen erfolgten nun an Fliegen, deren Ocellen oder Facettenaugen mit Spirituslack zuverlässig zu lackieren eine sinnreiche Methode ermöglichte. Exemplare mit wirklich verschlossenen Facettenaugen, bei offenen Ocellen, verhielten sich genau wie totalgeblendete. Ocellenlackierte mit freien Facettenaugen dagegen waren in ihrem Verhalten im Laboratorium, auch im freien Fluge, von normalen Artgenossen nicht zu unterscheiden (bis auf wenige unten zu besprechende Versuchsanordnungen). Genau so verhielten sich auch männliche Honigbienen (Drohnen). Solange nur ein noch so kleines Stückchen Facettenauge frei blieb, flogen sie zum Lichte, mochten die Ocellen offen oder verschlossen sein; waren dagegen die Facettenaugen ganz ausgeschaltet, so benahmen sie sich wie Totalblinde, auch bei offenen Ocellen. Diese Beobachtungen stimmen aufs beste mit fast sämtlichen älteren Angaben aus der Literatur überein: Ocellen allein nach Wegfall der Facettenaugen erlauben keinerlei Lichtreaktionen; nur bei erhaltenen Facettenaugen treten solche zutage, wobei sich im Benehmen von normalen Tieren und solchen mit ausgeschalteten Ocellen bisher nirgends auch nur der geringste Unterschied feststellen ließ. Demnach trifft Homanns und v. Hess Meinung nicht zu, daß die Ocellen allein einfache phototaktische Reaktionen auszulösen vermöchten; ja es steht sogar bisher noch der physiologische Experimentalbeweis aus, daß sie überhaupt Lichtsinnesorgane sind. — Auf der Suche nach den bisher vermißten Unterschieden bestimmte Verf. zuerst die Reizschwelle der positiv phototaktischen Reaktion bei normalen und ocellenlackierten Fliegen. Mittels teilweise gekreuzter Nikols (vgl. diese Ber. **9**, 435) beliebig abschwächbares Licht fiel auf eine weiße, dem Versuchsgefäß gegenüberstehende Fläche, auf die die Tiere bei genügender Intensität loseilten. Es ergab sich für normale und für ocellenlackierte Drosophilen genau die gleiche Reizschwelle, eine Intensität, die den Schirm dem 2 Minuten lang dunkeladaptierten Menschen eben sichtbar machte. — Endlich versuchte Verf. auch den Einfluß etwaiger Dunkeladaptation auf die Lage der Reizschwelle festzustellen. Dabei ergab sich zwar ein Unterschied zwischen normalen und ocellenlackierten Fliegen, doch war er nicht konstant und zudem von sehr geringer Größe; die messende Bestimmung blieb infolge technischer Schwierigkeiten unmöglich, und die Intensitäten, die angewandt werden mußten, waren so gering, daß sie im normalen Leben der Drosophila sicher keine Rolle spielen können.

Damit läßt sich das Hauptergebnis der Untersuchung so formulieren: Sind allein die Ocellen erhalten, so fehlen phototaktische Reaktionen ganz. Werden allein die Ocellen ausgeschaltet, so vermitteln die Facettenaugen für sich die normalen phototaktischen Reaktionen, deren Reizschwelle auch nicht geringer ist als bei normalen Tieren mit Facettenaugen und Ocellen. Der geringfügige Einfluß, den die Ocellen bei dunkeladaptierten Tieren auf die Lage der Reizschwelle zu haben schien, läßt sich (vgl. unten) anders erklären als durch die Annahme einer direkten Auslösung phototaktischer Reaktionen durch die Ocellen, die ja durch die ersten zwei Hauptergebnisse ausgeschlossen wird. Somit haben die Ocellen keine gegen das Licht richtende Funktion; die Phototaxis ist Sache allein der Facettenaugen. — Es bleibt

also nur noch die Annahme einer photokinetischen Funktion der Ocellen übrig, da auch für Tonuserzeugung durch sie sich keine direkten Anhaltspunkte ergaben.

Um diese Möglichkeit zu prüfen, müssen sämtliche Faktoren, die außer den Lichtreizen bewegungsfördernd wirken können (mechanische, chemische Rieze, die nachklingende Erregung, die von früher wirksam gewesenen Reizen herrührt) möglichst gleichgehalten werden, was keine leichte Aufgabe ist. Dennoch brachten von einer Unzahl verschiedener Versuchsanordnungen drei endlich die so lange vergebens gesuchten positiven Ergebnisse, nämlich unterschiedliches Verhalten normaler und nur ocellenlackierter Insekten. 1. Nach 15—30 Minuten währender totaler Verdunkelung fällt plötzlich Sonnenlicht oder diffuses Tageslicht auf die Fliegen, die bald zu gerichteter positiv phototaktischer Bewegung übergehen. Die Latenzzeit, die dem Bewegungsbeginn vorausgeht, ist bei den normalen Tieren deutlich kürzer als bei den ocellenlackierten; auch ist die Geschwindigkeit der normalen Tiere zuerst erheblich größer als die der ocellenlackierten. Da sich der Unterschied bald ausgleicht, so kann er nicht einfach durch irgendeine unspezifische Schädigung der lackierten Tiere bedingt sein. 2. Beginnt man wie oben und blendet plötzlich, während alles zum Lichte eilt, das Sonnenlicht mittels eines vorgehaltenen Schirmes ab, so kehren alle Tiere zur jetzt helleren Gegenseite um, und dabei sinkt nun die Geschwindigkeit der ocellenlackierten Tiere sehr stark ab, bei den normalen aber nur wenig.

Bei den normalen Ocellentieren also tritt bei Erhöhung der Beleuchtung (Versuch 1) die Phototaxis früher auf, und bei Erniedrigung (Versuch 2) dauert sie länger an, in beiden Fällen sind ihre Bewegungen rascher als bei den ocellenlackierten Artgenossen. Nehmen wir an, daß die Ocellen die Photokinese verstärken und sich viel rascher adaptieren als die Komplexaugen, so wird das alles verständlich. Bei plötzlicher Erhellung (Versuch 1) werden die Dunkelocellen maximal erregt und liefern ein Maximum von Erregung, daher die geringe Latenzzeit und die raschen Bewegungen der Ocellentiere; bei plötzlicher Beschattung aber sind die Ocellen wiederum sehr rasch dunkeladaptiert, und nun genügt die zwar geringe Intensität, sie so stark zu erregen, daß ihre photokinetische Wirkung gegenüber dem Verhalten ocellenloser Tiere, deren Facettenaugen allein so rasch sich nicht zu adaptieren vermögen, deutlich erkennbar wird.

3. Beginnen wir wie in Versuch 2, verdunkeln aber die Fensterseite völlig, anstatt sie nur zu beschatten, und entzünden auf der Gegenseite ein schwaches Licht, so gehen die normalen Tiere zum schwachen Lichte, die ocellenlackierten dagegen meist nicht. Jene reagieren phototaktisch, diese lassen phototaktische Reaktionen vermissen. Dies ist der schlagendste Unterschied im Verhalten normaler und ocellenloser Tiere; und gerade er scheint bei oberflächlicher Betrachtung alle bisherigen Schlußfolgerungen über den Haufen zu werfen, indem man hier den Ocellen doch direkte phototaxisauslösende Wirkungen zuschreiben möchte. Aber die Annahme ist unzulässig. Starke Klopfreize veranlassen nämlich auch die ocellenlosen Tiere sogleich, dem schwachen Lichte zuzueilen; es fehlt diesen Tieren also offenbar nicht an phototaxisauslösenden Organen, sondern nur an genügender Erregung. Diese Erregung aber liefern normalerweise, besonders bei raschen Belichtungswechseln, die Ocellen. Dabei handelt es sich jedoch nicht um rein unspezifische Erregung, wie sie etwa durch jede andere Sinneserregung (vgl. das starke Beklopfen) auch erzeugt wird; sondern doch wohl um spezifische (denn schwach beklopfte ocellenlose Tiere im obigen Versuch bewegen sich zwar rascher als normale unbeklopfte, reagieren aber doch nicht phototaktisch). Die Ocellen dürften also die Neigung zur phototaktischen Reaktion erhöhen, nicht aber die allgemeine Bewegungsgeschwindigkeit. Verf. stellt sich vor, die von den Ocellen erzeugte Erregung teile sich nicht unmittelbar dem Nervensystem als Ganzem mit, wie es wohl bei mechanischen und chemischen Reizen der Fall sein mag, vielmehr fließe sie direkt den Zentren zu, in denen die Komplexaugenerregung in phototaktische Bewegungen umgesetzt wird. Der anatomische Befund einer direkten Bahn vom Ocellus zum 2. Opticusganglion ist dieser Annahme günstig. — Hören wir endlich, daß einzelne der beschriebenen Unterschiede im Vorhalten normaler und ocellenloser Fliegen (Versuch 1) längere Zeit nach der Lackierung wieder verschwinden (trotz erhalten bleibender Lackschicht), so spricht das dafür, daß der Ausfall der normalerweise von den Ocellen gelieferten Erregung späterhin durch eine Mehrerzeugung von Erregung seitens der Facettenaugen kompensiert werden kann.

Alles in allem wären die Ocellen den Stimulationsorganen einzureihen. Sie erhöhen die photokinetische Wirkung des Lichtes bei raschen Änderungen der Beleuchtungsstärke, und bei schwachem Lichte vermögen sie die Stärke der phototaktischen Stimmung zu steigern. Somit würden v. Hess und Homann im Endergebnis (nicht aber im Verständnis desselben) wenigstens teilweise recht behalten, indem tatsächlich

gelegentlich bei schwachem Lichte nur die Insekten mit funktionierenden Ocellen zur phototaktischen Reaktion veranlaßt werden; aber nicht etwa, indem die Ocellen allein phototaktische Reaktionen auslösten, bei einer Lichtstärke, wo die Facettenaugen bereits blind wären. In Wahrheit lösen, wie gesagt, nur die Facettenaugen Phototaxis aus; wo das Facettenauge nicht mehr erregt wird, da muß auch die Phototaxis ausbleiben. Der Ocellus dagegen wirkt lediglich photokinetisch, er vermag die vom Facettenauge ausgelöste Erregung so zu verstärken, daß sie zur Verwirklichung der phototaktischen Bewegung hinreicht. — Sich die biologische Bedeutung der Ocellen auszumalen, ist nach Kenntnisnahme dieser klaren Ergebnisse nicht allzu schwer. Verf. sieht sie vor allem in ihrer starken photokinetischen Wirkung bei plötzlicher Beschattung sowie in der Verstärkung der Phototaxis bei schwachem Lichte. Zieht eine Wolke vor die Sonne, so schaltet damit das langsam adaptierende Komplexauge als Erregungserzeuger so gut wie ganz aus. Damit wäre das Tier zur Bewegungslosigkeit verurteilt, wie es bei den ocellenlosen Tagesschmetterlingen tatsächlich der Fall zu sein scheint. Auf Ocellentiere dagegen, wie Bienen und Hummeln, bleibt die Beschattung ohne Wirkung. Bei nächtlich lebenden Tieren, wie Küchenschaben, könnte die kräftige kinetische Wirkung der Ocellenbelichtung die Fluchtreaktion vor dem Lichte fort begünstigen. Endlich kann ein an dunkle Orte gelangtes Tagtier durch die photokinetischen Impulse seiner Ocellen ins Helle zurückgeführt werden. — Hinsichtlich der Verbreitung der Ocellen bei den verschiedenen Insektengruppen läßt sich sagen, daß im allgemeinen dort, wo gute Facettenaugen vorliegen, auch Ocellen ausgebildet sind, ja daß der Ausbildungsgrad beider Typen in hohem Maße parallel zu gehen scheint. Homanns Regel, Ocellen seien stets mit Appositionsaugen vergesellschaftet, neben den lichtstärkeren Superpositionsaugen aber fehlten sie, trifft in dieser Allgemeinheit nicht zu. Daß vorwiegend Flugtiere Ocellen besitzen, erklärt sich ohne weiteres daraus, daß sie meist Augentiere sind, die daher eines sozusagen photokinetischen Puffers bedürfen, um nicht bei jedem plötzlichen Beleuchtungswechsel der Beweglichkeit verlustig zu gehen. Bei den Bodentieren sind meist andere Sinne die führenden, so der chemische und der mechanische, zudem sind sie nicht so rasch wechselnden Beleuchtungsschwankungen ausgesetzt wie die raschen Flieger. — All diese Verallgemeinerungen lesen sich sehr überzeugend, wenn auch noch viel vergleichend physiologische Arbeit notwendig sein wird, um sie auf ihre Berechtigung zu prüfen. Hypothetisch erscheint vorerst auch noch die zur Vereinfachung der Erklärungen gemachte Annahme von der raschen Adaptationsfähigkeit des Insektenocellus, wofür bisher nur die wieder bezweifelten positiven Angaben von v. Hess (vgl. dies. Berichte **10,** 191) sprechen. Das tut aber den Versuchsergebnissen und den daraus gezogenen Folgerungen keinen Abbruch, in denen Ref. einen entscheidenden Schritt vorwärts in der bisher so unklaren Ocellenfrage erblicken zu dürfen glaubt. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Wolf, Ernst: Physiologische Untersuchungen über das Umdrehen der Seesterne und Schlangensterne. (*Zool. Stat., Neapel.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergl. Physiol. Bd. **3,** H. 2, S. 209—224. 1925.

Als auslösender Faktor für das Umwenden der Seesterne und Schlangensterne aus der Rückenlage in die normale Lage wurde von Mangold die Berührung der Rückenhaut mit einer festen Unterlage und von Moore der Stereotropismus der Füßchen beschrieben. Frei aufgehängte Tiere zeigen aber immer die Tendenz zum Umwenden. Es müssen demnach von der Schwerkraft beeinflußbare Organe vorhanden sein, die als statischer Apparat dienen. Durch das Experiment ließ sich dann zeigen, daß der an den Mesenterien aufgehängte Darm als statischer Apparat dient. Es wurden Injektionen von Eisenfeilspänen in den Darm gemacht und der Schwerkraft entgegen eine Magnetkraft wirken lassen. Hierdurch wurden die Seesterne veranlaßt, sich jeweils dem Magneten zuzuwenden. Außer dem Einfluß des statischen Apparates auf die Lagekorrektion ließ sich dann noch zeigen, inwiefern einseitige Berührungsreize dabei mitspielen. Wird einem Seestern der Darm entfernt und in Rückenlage auf den

Sandboden eines Aquariums gelegt, so kann er sich, da noch ein einseitiger Berührungsreiz vorhanden ist, umwenden. Wird er aber in Rückenlage mit Sand überdeckt, wodurch ein allseitiger Berührungsreiz vorhanden ist, so fällt die Tendenz zum Umwenden fort. Bei der Lagekorrektion wirken demnach der im Darm lokalisierte statische Apparat und einseitige Berührungsreize zusammen. *E. Wolf* (Heidelberg).

Schmitt-Auracher: Physiologisch-biologische Beobachtungen an Carausus morosus. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **210**, H. 1/3, S. 149—186. 1925.

Verf. hielt indische Stabheuschrecken (Carausus morosus) in Glasgefäßen, deren Boden mit verschiedenfarbigen Seidensammet belegt war. Die Tiere wurden morgens so auf den Sammet gelegt, daß sie tagsüber unbeweglich darauf liegen blieben. An Farbänderungen traten auf: 1. Eine Farbänderung vor der Häutung: helle Tiere verfärben sich gelblich, hellsandfarbene bleiben unverändert, dunkle werden grau. 2. Eine rasch eintretende Rötlichfärbung bei plötzlicher starker Nebelbildung, bei aufziehenden Gewittern, starken Wechseln der Bevölkerung, bei Eintritt der Dämmerung und im Mondlicht. In allen diesen Fällen soll die relative Menge der kurzwelligen Strahlen gegenüber dem diffusen Tageslicht vermindert sein. Daß sich das beim Nebel so verhalte, schließt Verf. aus biologischen Versuchen über die Farbanpassung ihres Versuchstieres (!), für die anderen aufgeführten meteorologischen Bedingungen stützt sie sich auf das Urteil von Physikern. Die rasch eingetretene Rotfärbung kann längere Zeit erhalten bleiben. 3. Eine langsame, Wochen beanspruchende Farbanpassung an den Untergrund, wie die folgende Tabelle sie am kürzesten erläutert:

Farbe des Untergrundes (Seidensammet)	Farbe des angepaßten Tieres
weiß	lichtgrün
gelb	hellsandfarben
hellgrün, hellgrau	sandfarben
dunkelgrün, dunkelgrau	dunkelsandfarben
blau	langsam hellbraun
rot, schwarz	rasch dunkelholzbraun

Die Klammern vereinigen Sammetproben, die vom dämmerungssehenden Menschenauge verwechselt werden, also gleichen „farblosen Helligkeitswert" (für den dunkeladaptierten Menschen) besitzen.

Dauerbelichtung (künstliche Beleuchtung des Nachts) verkürzt die zur völligen Anpassung erforderliche Zeit. Spektralversuche blieben infolge gewisser technischer Schwierigkeiten ergebnislos. Daß die Augen zur Farbanpassung unentbehrlich sind, daß es sich also nicht etwa um direkte Lichtwirkung auf die Haut handelt, folgt wenigstens für den roten Untergrund aus entsprechenden Versuchen, in denen das Tier derart auf roten Sammet gefesselt wurde, daß eine kleine graue Wachswand ihm den Anblick des Sammets verdeckte, während der Körper vom zweiten Thorakalsegment rückwärts auf der roten Unterlage ruhte. Dabei konnte die gefesselte Stabheuschrecke in normaler Weise fressen und zeigte keine Zeichen des Unbehagens. Die Verfärbung blieb hier aus, während ebenso gefesselte Kontrolltiere, die aber den Sammet sehen konnten, sich in der oben beschriebenen Weise verfärbten. — Frischgeschlüpfte Larven sind bei jeder Beleuchtung stark positiv phototaktisch; nach der ersten Häutung und weiterhin dagegen macht das Tageslicht sie meist bewegungslos; nur bei stark herabgesetzter Beleuchtung zeigt sich die positive Phototaxis unvermindert, so besonders schön im Mondlicht. Verteilungsversuche, z. B. im Tunnel, zu dessen beiden Enden das schwache Licht durch verschiedene Filter hineindrang, gingen mehr Tiere zum Blau als zum Rot, und ein Aesculinfilter, das noch mehr ultraviolette Strahlen zurückhielt als ein Schwerstflintglas, scheuchte die positiven Tiere zur entgegengesetzten Seite. In völliger Dunkelheit entwickelten sich die Tiere mit normaler Geschwindigkeit, ihre Färbung entsprach der von im Licht gehaltenen Artgenossen auf rotem oder schwarzem Untergrunde. Weiterhin enthält die Arbeit zahlreiche wertvolle biologische Angaben über die Entwicklungszeiten, Regeneration und anderes.

Eine Vererbung der im langsamen Farbwechsel erworbenen Färbung besteht nicht. Worauf die beobachtete Abnahme der Anzahl bis zum Lebensende grün bleibender Exlemplare in aufeinanderfolgenden Generationen beruhte, ist nicht klar geworden. Aus den unter 2. und 3. geschilderten Beobachtungen schließt Verf., nach Ansicht des Ref. und Keineswegs zwingender Weise, auf totale Farbenblindheit von Carausus.

Koehler (Königsberg).

Bugnion, E.: The origin of instinct. A study of the war between the ants and the termites. (Der Ursprung des Instinktes. Eine Untersuchung der Feindschaft zwischen den Ameisen und Termiten.) Psyche Nr. **22**, S. 6—41. 1925.

Abdruck des von Bugnion verfaßten Kapitels über die Ameisen-Termitenkriege aus der englischen Übersetzung des neuen Forelschen Ameisenwerkes. Verfasser beobachtete auf Ceylon. Hier sei nur weniges herausgehoben. — Die Galeriebauten sind zweifellos Schutzmaßnahmen gegen die roten Ameisen. Wenn die Geschlechtstiere aus der derart kleinen Öffnung, daß nur immer ein Tier sie gleichzeitig passieren kann, alle ausgeflogen sind, wird auch dieses kleine Loch sofort vermauert. Von den Schwärmenden fällt weitaus die Mehrzahl den Ameisen zum Opfer. Die Reparatur eines Loches, durch das Ameisen einzudringen begannen, unter soldatischer Bewachung wird bei Termes Redemanni eingehend beschrieben. Hier obsiegten die Termiten. Die Soldaten sollen die mauernden Arbeiter durch akustische Signale auf den Plan rufen. Die Soldaten sind blind und doch äußerst lichtscheu. — Der Soldat von Eutermesarten spritzt aus seinem Horn eine klebrige Flüssigkeit, die die Ameisen durch Verkleben ihrer Extremitäten völlig lahmlegt. Sofort nach Beschädigung einer Galerie von Eutermes ceylanicus beginnt die Reparatur; die Soldaten schützen die Baustelle, ein Arbeiter tut aus dem Anus ein Tröpfchen gelblicher Flüssigkeit auf die schadhafte Stelle, ein zweiter legt ein Sandkorn darauf. Sowie ein Arbeiter sich nähert, macht der Soldat ihm entsprechend Platz, ja es ist auch die Rede davon, daß er dem Arbeiter seinen Platz anweise (?). Eutermes monoceros baut keine Galerien, sondern zieht im Freien in kleinen Trupps aus, die rund herum von Soldaten geschützt sind. Soldaten gehen als Kundschafter voran und holen angeblich die Masse hinterher. Bei großen nächtlichen Zügen, wo auf den Meter Straßenlänge gegen 1000 Ameisen treffen, halten beiderseits der Straße gegen 240 Soldaten Wache mit den Mandibeln nach außen (Lichtbild). So können die Arbeiter in Frieden ihre Straße ziehen. — Capritermes-Soldaten haben spiralig gekrümmte sehr lange Mandibeln; indem sie diese gegen den Boden pressen und plötzlich loslassen, können sie sich 20—30 cm durch die Luft schnellen und so den Feinden entkommen. — Bei Calotermes tun die Larven Arbeiterdienste. Freigelegte Gänge im Holz wurden sofort von Ameisen (Pheidologeton diversus) erobert, die erstaunliche Verheerungen unter den Termiten anrichteten. Auch Ponerinen und Dorylinen sind erbitterte Termitenfeinde. *Koehler.*

Perichanjanz, J.: Über den Einfluß der Temperatur auf die Muskelbewegungen der Fische. (*Physiol. Inst., Univ. Berlin.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **83**, H. 4, S. 349—354. 1925.

Zur Klärung der Frage, inwiefern die chemischen und physikalischen Vorgänge in Nerven und Muskeln der Fische sich von denen der Amphibien und Reptilien unterscheiden, da letztere bei einem bestimmten Temperaturminimum in eine Starre verfallen, bei dem die Fische noch voll lebensfähig sind, unternahm Verf. eine Anzahl Untersuchungen, die die Muskelbewegungen der Fische bei verschiedenen Temperaturen zum Inhalt hatten.

Es wurden dazu als „Moorkarpfen" bekannte Cyprinoiden benutzt, um deren Leib eine Gazebinde gewickelt wurde, und dann wurden die Fische durch eine halbierte Röhre über ihrem Körper auf der Unterlage fixiert, um jede seitliche Krümmung zu vermeiden. So hergerichtet, brachte Verf. seine Versuchstiere in ein Stativ eingeklemmt in eine Kupferblechwanne, die mit warmem oder kaltem Wasser gefüllt wurde. In das Maul des Fisches kam ein Katheter und am Schwanzende befand sich eine Metallelektrode. Beide waren an die Pole des Sekundärkreises eines Schlitteninduktoriums angeschlossen. Von der Schwanzwurzel aus lief ein Faden zum Schreibhebel eines Myographions. Dieser Hebel wurde so weit belastet, daß die Schwanzflosse fast rechtwinklig zum Körper abgebogen war. Bei Reizung durch Öffnung des Primärstromes zuckte der Schwanz und verzeichnete seine Kurve auf der Schreibtrommel. Ähnliche Versuche wurden an Fröschen, denen das Rückenmark ausgebohrt war, angestellt. Die Reizschwelle wurde nach dem jeweils größten Abstande der Rolle des Induktoriums bestimmt. Die Versuche wurden stets erst vorgenommen, nachdem sich das Versuchstier 10 Minuten in dem temperierten Wasser befand.

Es zeigte sich, daß bei 0° die Erregbarkeit kaum geringer war, als bei einer mittleren Temperatur, die der Verf. mit 12° angibt. Verglich man die gefundenen Zahlen mit Feststellungen vom Frosch (Rana temporaria), so erlosch bei zunehmender Temperatur die Erregbarkeit der Fische bei etwa 30° gegenüber 36° bei Fröschen.

Bei sinkender Temperatur hielt sich die Reizbarkeit der Fische auf größerer Höhe. Die Latenzzeit war bei mittleren Temperaturen eine größere als bei hohen. Erwärmte und erneut abgekühlte Fische erreichten nicht mehr die vorher gefundenen Werte der Zuckungshöhe, im Gegensatz zu Beobachtungen beim Frosch an Hand von Untersuchungen von Carvallo und Weiss. Es besteht also nach Ausführungen des Verf. ein Unterschied in der größeren Widerstandsfähigkeit der Fische gegen Kälte im Verhältnis zu Rana. Bei Gelegenheit dieser Versuche wurde auch wiederum entdeckt, daß bei erhöhter Temperatur die Fische zu klonischen Krämpfen neigten, die spontan ohne sichtbare Einwirkung eines besonderen Reizes auftraten. Ebenso beobachtete man in warmem Wasser eine Aufhellung der Pigmentierung. *W. B. Sachs* (Charlottenburg).

Langworthy, Orthello R.: The development of progression and posture in young opossums. (Die Entwicklung des Gehens und der Haltung bei jungen Opossums.) (*Dep. of anat., Johns Hopkins med. school, Baltimore.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **74**, Nr. 1, S. 1—13. 1925.

Wie ältere Untersuchungen des Verf. und anderer zeigen, wirkt Enthirnung auf Neugeborene ganz verschieden, je nach dem Entwicklungsgrade bei der Geburt. Je weniger entwickelt das Junge, um so mehr tritt ein Übermaß von Beinbewegungen in den Vordergrund der Enthirnungsfolgen; je weiter fortgeschritten das Junge auf die Welt kommt, um so mehr beherrscht eine Streckstarre der Extremitäten das Bild. Beim Opossum sind bei der Geburt die Vorderbeine gut entwickelt, und das Tierchen kann sich mit ihnen in dem mütterlichen Haarkleide festkrallen, ja sich selbst in den Beutel der Mutter hineinziehen. Die Hinterbeine sind währenddessen noch stummelförmig. Wurden etwa 20tägige Junge dem Beutel entnommen und von der Zitze abgerissen, so zeigten sie meist lebhaft alternierende Gehbewegungen der Vorderbeine. Decerebrierung (Querschnitt in Höhe der oberen Colliculi) setzte zwar die Lebhaftigkeit etwas herab, brachte aber keinerlei grundsätzliche Änderungen der Reaktionsweise hervor. So blieb es bis zum Alter von etwa 50 Tagen, während welcher Zeit sich die Fähigkeiten zu klettern, am Schwanze zu hängen und sich auf Unterlagen voranzuziehen, allmählich herausbildeten. — Im Alter von etwa 56 Tagen dem Beutel Entnommene dagegen können bereits gehen und stehen; bei ihnen bewirkte die Decerebrierung eine langanhaltende Steigerung der spontanen Gehbewegungen. — Noch ältere Junge zeigten den Kratzreflex, reagierten auf akustische Reize, schrieen, hatten offene Augen und kletterten schon sehr gut. Decerebriert zeigten sie ebenfalls stark erhöhte Beinaktivität, wobei oftmals die Beine gestreckt wurden. Bei den ältesten (85 Tage) endlich war die nun durchaus vorherrschende Enthirnungsstarre voll ausgeprägt und drängte die Aktivitätssteigerung ganz in den Hintergrund. Bei erwachsenen Opossums wirkt die Enthirnung ähnlich, doch wechseln nicht selten mit der Enthirnungsstreckstarre auch Perioden der Aktivitätssteigerung ab. *Koehler* (Königsberg).

● **Braun, Max, und Otto Seifert: Die tierischen Parasiten des Menschen, die von ihnen hervorgerufenen Erkrankungen und ihre Heilung. Tl. 1. Braun, Max: Naturgeschichte der tierischen Parasiten des Menschen. 6. verm. u. verb. Aufl.** Leipzig: Curt Kabitzsch 1925. X, 608 S. G.-M. 19.50.

Die neue Auflage des bekannten Werkes ist von dem Verf. wiederum gründlich durchgearbeitet und ergänzt worden. Die zahlreichen neuen Feststellungen, die auf den verschiedensten Gebieten der Parasitenkunde gerade während der Kriegs- und Nachkriegsjahre gemacht wurden, sind vor allem in den den Protozoen und Würmern gewidmeten Kapiteln voll berücksichtigt worden, so daß manche Abschnitte — z. B. über die parasitischen Amöben und Flagellaten, über die Cestoden u. a. — wesentlich verändert und erweitert werden mußten. Der die Insekten behandelnde Teil bringt demgegenüber verhältnismäßig wenig Neues. Die ausführlichen Literaturverzeichnisse sind bis auf die letzten Jahre ergänzt. So wird das Braunsche Lehrbuch auch in der neuen Bearbeitung für den Zoologen wie den Mediziner ein zuverlässiger Führer und ein wertvolles Nachschlagewerk sein. *V. Jollos* (Berlin-Dahlem).

Geschwülste.

Gye, W. E.: The aetiology of malignant new growths. (Die Ätiologie maligner Tumoren.) (*Med. research councils Field laborat., Mill Hill, N. W.*) Lancet Bd. **209**, Nr. 3, S. 109—117. 1925.

Peyton Rous hatte in den Jahren 1911—14 3 Hühnersarkome gefunden, die sich bei

Verwendung von Berkefeldfiltraten serienweise übertragen ließen. Da das wirksame Agens durch Desinfektionsmittel und Erwärmung unwirksam wurde, glaubte er, es bestehe in einem unsichtbaren Virus. Die Spezifität der Tumoren würde aber eine große Zahl verschiedener Tumorparasiten erforderlich machen. Hier scheinen Gyes Forschungsergebnisse weiter zu helfen. G. filtrierte eine durch Zerschneiden und Verreiben mit Sand hergestellte Aufschwemmung (1 g auf 100 ccm phys. NaCl- oder Ringerlösung) des steril entnommenen Rous I-Tumormaterials unter Druck erst durch ein Papier-Sandfilter, darauf durch eine Chamberland L_2-Kerze. 1 ccm dieses Kerzenfiltrates rief unter Zugabe von etwas Kieselgur bei Hühnern in 14 Tagen Tumorbildung hervor, der die Tiere meist innerhalb 28 Tagen erlagen. Je weniger G. nun von dem Filtrate nahm, um so später und seltener traten die Tumoren auf. Dies schien ihm für die unbelebte Natur des wirksamen Agens zu sprechen. Das Sandfiltrat wiederum konnte durch Chloroform bei 37° unwirksam gemacht werden. Mit Stückchen von diesen Tumoren legte er „Primärkulturen" an, die bei 35—36° gehalten wurden. Dazu verwandte er Hartley-Brühe, die 2% KCl enthielt. Zu je 5 ccm der Brühe gab er 1 ccm frisches Kaninchenserum und unter Umständen 0,5—1,0% Zucker. Die verschiedenen Zuckerarten wurden zum Teil vergoren. Die Infektiosität der Flüssigkeit über den eingesäten Gewebsstückchen war von der Zusammensetzung dieses Nährbodens und der Art seiner Bebrütung abhängig. Anaerobiose und Kaninchenserum verlängerten sie auf 7 Tage. Diese Versuche schienen wieder für das Vorhandensein eines lebenden Virus zu sprechen. In seinen weiteren Versuchen ging G. nun von der Ansicht aus, daß der Virulenzverlust der Kulturen nicht bedingt sei durch den Tod des Virus, sondern durch das Schwinden eines labilen akzessorischen chemischen Faktors, eines Produktes der Tumorzellen, der, allein unwirksam, die Zellen für die Infektion mit dem Sarkomvirus empfänglich macht. Ihn kann man vom Virus durch Abtötung desselben mittels Chloroform oder durch 2stündiges Zentrifugieren mit 9000 Umdrehungen trennen, wobei er sich in den oberen Schichten der Flüssigkeit findet. Das Virus ließ sich aus der „Primärkultur" in KCl-haltiger Brühe, der Kaninchenserum und ein Stück von einem etwa 2 Monate alten Hühnerembryo zugesetzt wurde, weiterzüchten. Allein unwirksam, erzeugte nun noch die 8. Viruspassage im Verein mit dem akzessorischen Faktor Tumoren. Außer dem Rous-Sarkom hat G. noch untersucht: ein Carcinom und ein Spindelzellensarkom der Maus sowie ein Carcinom und ein Sarkom der Ratte. Das letzte erwies sich selbst durch L_1-Kerzen und bei verschiedener Abänderung der Technik nicht als filtrier- und kultivierbar. Auch bei den anderen Geschwülsten gelang eine unmittelbare Übertragung durch Filtrate nicht. Der sehr sauerstoffempfindliche Mäusesarkomstamm konnte nur durch ein besonderes Verfahren zellfrei gemacht und dann übertragen werden. Bei den anderen Tumoren konnte nur indirekt das Vorhandensein eines Virus festgestellt werden, indem dieses zusammen mit dem spezifischen Faktor des Hühnersarkoms auf Hühnern Rous-Sarkome erzeugte. Ein spezifischer Faktor ließ sich also in den Carcinomen nicht finden. Ebenso gelang indirekt der Virusnachweis aus einer Kultur eines menschlichen Adenocarcinoms der Brust. Ein Scirrhuscarcinom der Brust und ein Sarkom des Schenkels waren negativ. G. zieht aus seinen Versuchsergebnissen den Schluß, daß die Tumoren hervorgerufen werden durch einen chemischen Faktor, der spezifisch für Tumor- und Tierart sei und den Widerstand der Körperzellen überwinde, und einem Virus oder einer Virusgruppe. *Winkler* (Rostock).

Blumenthal, Ferdinand: Bemerkungen zu der Arbeit von W. E. Gye über die Entstehung maligner Neubildungen. (*Inst. f. Krebsforsch., Univ. Berlin.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 32, S. 1305—1306. 1925.

Gye (vgl. vorstehendes Referat) hat gefunden, daß zur Entstehung eines Rous-Hühnersarkoms das Zusammenwirken eines für Tier und Geschwulst spezifischen, von dem Tumor gebildeten chemischen Faktors und eines von ihm gezüchtet und von Bernard dargestellten Virus notwendig sei. Auch Mäuse- und Rattentumorkulturen erzeugten zusammen mit den spezifischen Rous-Tumorfaktor bei Hühnern Rous-Tumoren. Das Virus aller Tumoren sei gleich und ubiquitär, spezifisch nur der filtrable chemische Faktor. Aus 3 menschlichen Tumoren gelang ihm die Züchtung eines entsprechenden Virus nur einmal bei einem Adenocarcinom. Blumenthal kritisiert zunächst, daß gerade die Natur des Hühnersarkoms, mit dem Gye gearbeitet habe, noch umstritten sei, indem es von manchen für ein infektiöses Granulom gehalten werde. Weiter weist er darauf hin, daß über Versuche mit dem kultivierten Virus aus Mäuse- und Rattentumoren und dem spezifischen Faktor aus diesen Geschwülsten nicht berichtet wird, daß aber gerade solche Versuche, Virus und spezifischen Faktor aus den verschiedenen Geschwülsten wechselseitig zu vertauschen, Gyes Theorie am besten gestützt hätten. Vor allem aber sei ihm selbst, Auler und Meyer bereits früher geglückt, einen Bact. tumefaciens genannten Mikroorganismus zu züchten, der wahrscheinlich mit dem Virus beladen sei, und mit dem er auch bei Ratten und Mäusen, was Gye nicht gelang, Tumoren hervorgerufen habe. Nach ihren Arbeiten war ebenfalls ein 2., eine Disposition schaffender Faktor (Lymphe aus einem krebskranken Organismus) neben der auch von Gye benutzten Kieselgurerde zur Geschwulsterzeugung erforderlich. So sei Gye auf einem anderen Wege zu Ergebnissen gekommen, die in Einklang stünden mit B. Resultaten. Eine Lösung des Problems der Krebsentstehung sei aber damit noch nicht gefunden. *Winkler* (Rostock).

Carrel, Alexis: Mechanism of the formation and growth of malignant tumors. (Der Mechanismus der Bildung und des Wachstums bösartiger Tumoren.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Ann. of surg. Bd. 82, Nr. 1, S. 1—13. 1925.

Es ist keine Frage, daß zur Entstehung maligner Neoplasmen zwei Faktoren notwendig sind: ein lokaler Reiz und bestimmte Lebensbedingungen der Gewebe und ihrer Säfte. Von den in vitro kultivierbaren Zellen des Rousschen Sarkoms sind die Makrophagen das maligne Element. Setzt man zu Reinkulturen im Fibroblasten und Makrophagen des Blutes die Tumor erzeugenden Substanzen des Rousschen Sarkoms zu, so werden vor allem die letzteren in bösartige Zellen umgeprägt. Das Roussche Sarkom wäre demnach nichts anderes als eine Erkrankung der Makrophagen. Hierbei zeigt sich, daß die mit der Rousschen Tumorsubstanz infizierte Zelle mehr Säure bildet als die normale, namentlich wenn das Kulturmedium reichlich Zucker enthält und luftleer ist. In Übereinstimmung hiermit steht das hohe glykolytische Vermögen, welches säurestofffreies Tumorgewebe besitzt (Warburg), und es erklärt sich auch dessen erhöhte elektrische Leitungsfähigkeit (Crile), die auf einen Anstieg der H-Ionenkonzentration zurückzuführen ist (Osterhout). Durch das Zugrundegehen von Tumorzellen werden reichlich proteolytische Fermente gebildet, die den Nährboden zerstören und gelegentlich auch die Kultur töten, gleichzeitig aber wird auch die Tumor erzeugende Substanz neugebildet. Dennoch ist die Roussche Sarkomzelle ein kranker Makrophage von kurzer Lebensdauer, der die für die maligne Umprägung verantwortliche Substanz neubildet. Für diese Umprägung ist aber keine lange Zeit nötig, denn Zellen aus normaler Milz kultiviert, können schon in 48 Stunden bösartig entarten. Das tumorerzeugende Prinzip Rous hat mannigfache Ähnlichkeit mit dem lytischen Prinzip Tworts; beide entstehen in Zellen unter dem Einfluß einer Stoffwechselstörung, verursacht durch einen nicht spezifischen Faktor; ist einmal der Prozeß in Gang gekommen, dann wird das Prinzip weiter gebildet, doch ist für uns noch unverständlich wie dies geschieht. Die beschriebenen Eigenschaften der Zellen des Rousschen Sarkoms scheinen allen Sarkomzellen gemeinsam zu sein, denn es besteht z. B. kein wesentlicher Unterschied der charakteristischen Eigenschaften zwischen Kulturen von Rousschem Sarkom und experimentellem Teersarkom. In vitro läßt sich durch Teerzusatz eine Umprägung normaler Zellen in Sarkomzellen nicht hervorrufen. Danach kann der Teer nie als ein Vorläufer einer dem Rousschen Prinzip analogen Substanz angesehen werden, welche sich im tierischen Organismus unter dem Einflusse von zwei Faktoren entwickelt, unter örtlichem Reiz und unter der Veränderung des Blutplasmas durch den Teer. Injiziert man bei Hühnern intravenös eine Teerlösung und impft man gleichzeitig Embryonalbrei unter die Haut, so entwickeln sich Teeratome, die zum Teil sarkomatös sind, rezidivieren und auf Hühner sich übertragen lassen (McFaul). In leicht entzündeten Geweben genügt eine Verdünnung der Rousschen Tumorsubstanz von 1 : 50 000, um Geschwulstbildung auszulösen. Setzt man Kulturen von Leukocyten, Milz oder embryonalem Herz gleiche Mengen des Rousschen filtrierten Tumorextraktes zu, so entstehen Tumoren rascher in den Kulturen von Leukocyten und Milz, als in jenen vom Herz. Junge Hühner sind weniger widerstandsfähig gegen das Roussche Sarkom als alte oder kranke. Es zeigt sich, daß das Serum der resistenten Hühner das geschwulsterregende Prinzip rascher zerstört als das der empfänglichen Tiere. Wird das Serum auf 70° erhitzt, so verliert es so gut wie vollkommen seine Eigenschaft, die Tumorsubstanz zu zerstören. Es ist aber nicht derselbe Faktor, der die Umprägung der normalen Zelle in die Geschwulstzelle bedingt, und jener welcher das unbegrenzte Wachstum des Tumors verursacht. Wie die Versuche an Gewebskulturen lehren, hängt das Wachstum normaler Gewebe von der Zusammensetzung des Nährbodens ab, und zwar vom Gehalt an wachstumfördernden und wachstumhemmenden Substanzen. Die ersteren sind vornehmlich im Zellsaft embryonaler Zellen enthalten und wirken verjüngend auf Bindegewebs- und Epithelzellen ein, wodurch beide Gewebe unbegrenzt zu wachsen vermögen. Sie werden durch Hitze zerstört, gehen nicht durch Chamberlandfilter durch, verlieren ihre Aktivität rasch bei Körpertemperatur und sind analog jenen, die in Leukocyten, bösartigen Geweben und gewissen normalen Geweben enthalten sind. Sie unterscheiden sich von den Hormonen dadurch, daß sie nicht allein zu Wachstum anreizen, sondern zugleich auch das zur Protoplasmasynthese nötige Material in sich schließen. Serum hat die Eigenschaft, die Zellproliferation zu beschränken, und dies um so mehr, je älter das Individuum ist, welches das Serum spendet. Diese Eigenschaft hängt ab von der antagonistischen Wirkung zweier Substanzgruppen, einem Globulinkomplex, der leicht wachstumsfördernd wirkt und einem Gemenge von Albuminen und anderen Körpern, welches hitzebeständig ist und ausgesprochen hemmend auf die Zellvermehrung wirkt. Das gleiche wie vom Serum gilt auch vom Plasma Erwachsener. Das abnorme Gewebswachstum scheint also abhängig zu sein: 1. vom Fehlen des nötigen Nährmaterials für die Protoplasmasynthese von Bindegewebe und Epithelzellen; 2. vom wachstumshemmenden Vermögen des Serums und 3. von der Unständigkeit der wachstumsfördernden Substanzen in den Körperflüssigkeiten. Während die hemmenden Substanzen des Serums sehr beständig sind, bei Körpertemperatur nicht verändert werden und sich rasch regenerieren, werden die fördernden in den Zellen gespeichert und verlieren, in Freiheit gesetzt, ihre Aktivität rasch bei Körpertemperatur in den Gewebsflüssigkeiten. Auf diese Weise schützt sich der Organismus in ausgezeichneter Weise gegen die Zellwucherung. Die Sarkomzelle ist,

wie gesagt, ein Makrophag, mit der Eigenschaft ausgestattet, sich auch im Serum der Erwachsenen leicht vermehren zu können; sie enthält die Zellvermehrung fördernden Substanzen analog den embryonalen Trephonen, ja noch mehr, sie dringt in anatomische Strikturen ein, zerstört sie und schöpft aus ihnen neuen Nährstoff zum Wachstum. Es ist aber klar, daß das Wachstum der Tumoren ebenso wie die Heilung von Wunden nicht allein vom Alter des Individuums abhängig ist, daß vielmehr beide Prozesse durch so manche andere Faktoren beeinflußt werden, welche die mehr oder weniger kranken Gewebe in Freiheit setzen und welche in der verschiedenen wachstumshemmenden Funktion des Blutplasmas gelegen sind. Bei Kachexie und bei gewissen Allgemeininfektionen enthält das Blutserum Substanzen von ausgesprochen wachstumshemmender Wirkung. Die hier gegebene Erklärung des Geschwulstwachstums soll nur eine Arbeitshypothese sein, die zu weiterer Forschung anregt. *Joannović* (Belgrad).°°

Loudon, Julian, and James M. McCormack: Preliminary report on the Glover micro-organism as the specific cause of carcinoma. (Vorläufige Mitteilung über den Gloverschen Mikroorganismus als spezifischen Krebserreger.) (*St. Michael's hosp., Toronto.*) Journ. of cancer Bd. **2**, Nr. 6, S. 15—25. 1925.

Die Nachprüfung der Gloverschen Angaben über den Gloverschen spezifischen Krebserreger beschränkt sich in der vorliegenden Mitteilung auf die Zucht der Mikroorganismen, während die Krebserzeugung mit diesen Stämmen noch nicht durchgeführt ist. Es gelang bei 4 chirurgisch entfernten Tumoren nach Transport in sterilem Paraffin in 3 Fällen binnen 24 Stunden Kulturen auf Schrägagar zu gewinnen; der vierte (negative) Fall war im Gegensatz zu den anderen 3 Fällen ein gutartiges Gewächs. In weiteren 2 Krebsfällen gelang die Kultur unmittelbar aus dem Blut. Ferner wurde der Mikroorganismus auch aus einem Mäusekrebs gezüchtet. Nach längstens 48 Stunden sieht man eine bläulich-graue metallische Schicht, die sich von dem überimpften Tumorstück aus über den Agar ausbreitet. Sehr charakteristisch ist ein äußerst durchdringender Geruch der Kulturen. Der Mikroorganismus zeigt drei charakteristische Hauptformen, eine Kokkenform, eine Stäbchenform, die daraus hervorgeht und später Sporen bildet und eine sehr eigentümliche Sporensackform, die wie eine große runde, doppelte Kapsel mit Sporen als Inhalt aussieht. Sporen und Bacillen sind beweglich, Sporensäcke nicht. Die Beobachtung geschieht am besten im ungefärbten Präparat, sonst bei Granfärbung, wobei sich die Bacillenformen am leichtesten färben. Die Filtration von bacillen- und sporenhaltiger Kulturflüssigkeit zuerst durch Buchner- dann durch Berkefeldfilter hatte den Erfolg, daß sich nachher auf den Gloverschen Nährböden die gleichen charakteristischen Kulturen gewinnen ließen. *E. K. Wolff* (Berlin).

Mayer, Edmund: Die Bedeutung der Fibrillen und des Plasmas für die morphologische Abgrenzung von Carcinom und Sarkom. (*20. Tag. d. dtsch. pathol. Ges., Würzburg, Sitzg. v. 1.—3. IV. 1925.*) Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. **36**, Ergänz.-H., S. 327—335. 1925.

Verf. beleuchtet die Schwierigkeiten, die bei der morphologischen Abgrenzung von Carcinom und Sarkom in zahlreichen Fällen auftreten und vielfach auch durch Anwendung der Silbermethoden nicht behoben werden können. Er schlägt vor, in solchen Fällen und überhaupt dort, wo die Morphologie der Gewebe der reinen Forschung dient, der „diagnostischen Sprache", die häufig nur auf Analogieschlüssen oder angeblichen Erfahrungen des Einzelnen beruht, nicht zu sehr zu vertrauen, sondern die Befunde rein beschreibend festzulegen. Zu diesem Zwecke werden in einem Schema und in Abbildungen 12 typische Bezeichnungen vorgeschlagen und erläutert. *Borger* (München).

Roffo, A. H.: Reaktion des Neutralrots in Gegenwart von normalem und Tumor-Serum. Prensa méd. argentina Jg. **12**, Nr. 13, S. 481—482. 1925. (Spanisch.)

Fügt man zu 2 ccm eines klaren Rattenserums 5 Tropfen einer Neutralrotlösung von 0,5 pro mille, so tritt bei dem normalen Tier eine gelbliche Färbung auf. Im Gegensatz dazu schlägt im Serum von Tumorratten die Farbe schnell in rot um. Man muß hieraus auf die Anwesenheit eines Stoffes im Serum der Tumortiere schließen, der physikochemische Änderungen der Adsorption bewirkt, da die Schnelligkeit des Farbumschlages einen fermentativen oder Reduktionsvorgang ausschließt. *E. K. Wolff* (Berlin).

Lecloux, J.: Recherches sur l'influence des graisses sur le cancer au goudron de la souris. (Untersuchungen über den Einfluß der Fette auf den Teerkrebs der Maus.) (*Laborat. d'anat. pathol., univ., Liège.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 28, S. 832—833. 1925.

Bei einer Serie von Mäusen, welche neben der üblichen Teerpinselung 14täglich eine intraperitoneale Injektion von 0,1 ccm Eisenoleat, in Paraffin suspendiert, erhielten, beobachtete Verf. am 202. Tag in 27,5% Krebsbildung, während bei einer Kontrollserie, die nur mit Teer gepinselt wurde, um die gleiche Zeit in 60% Krebsbildung aufgetreten war. Eine Reihe anderer Mäuse, welche bereits krebsartige Neubildungen trugen, erhielt intraperitoneale Injektionen von Kobaltoleat, Eisenoleat und Eisenstearat mit dem Erfolg, daß nach 15—25 Tagen eine

Erweichung der auf dem Rücken vorhandenen Tumoren eintrat, die zu ihrer Zerstörung führte. Eine Kontrollserie, die nur Paraffineinspritzungen erhielt, ließ keine derartigen Veränderungen erkennen. *Borger* (München).

Lecloux, J.: Etude du mécanisme de l'action des graisses sur l'évolution du cancer de la souris. (Betrachtung über die Wirkungsweise der Fette auf die Krebsbildung bei der Maus.) (*Laborat. d'anat. pathol., univ., Liège.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 28, S. 834—835. 1925.

Verf. untersuchte morphologisch die Veränderungen, welche durch intraperitoneale Injektionen von Fettsäuren an den Tumoren der mit Teer gepinselten Mäuse auftreten. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine starke Infiltration des Tumorgewebes mit polynukleären Leukocyten und eine Anhäufung von Fettmassen in den Krebsschläuchen. Die mikroskopische Untersuchung dieser Fettmassen ergab eine Mischung von Neutralfetten und Fettsäuren, also nicht die in die Bauchhöhle eingespritzten fettsauren Salze; die mikrochemische Untersuchung auf Eisen blieb ergebnislos. Die Wirkung der eingespritzten Fettkörper schien nicht an das Metallion gebunden zu sein; gesättigte und ungesättigte Fettsäuren verhielten sich völlig gleich. *Borger* (München).

Remond, A., M. Sendrail et Lassalle: Les modifications du métabolisme basal au cours du cancer expérimental. (Die Veränderungen des Grundumsatzes im Verlauf des Experimentalkrebses.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 30, S. 979—980. 1925.

Der Grundumsatz von geteerten Kaninchen, ausgedrückt durch die pro qm Körperoberfläche und Stunde abgegebene Wärmemenge (aus Gaswechseldaten berechnet), sinkt nach vorübergehender Steigerung im präcancerösen Stadium während der Tumorentwicklung unter die Norm. Diese Erniedrigung wird wieder ausgeglichen, wenn die Tumoren sich zurückbilden; anderenfalls bleibt sie bestehen. Die Erscheinung wird einer durch den Teer hervorgerufenen Herabsetzung der Schilddrüsenfunktion zugeschrieben, die auch die Tumorentwicklung begünstigen soll. *Lasnitzki* (Berlin).

Remond, A., M. Sendrail et Lassalle: Les variations des lipoïdes du sang au cours du cancer expérimental. (Die Veränderungen der Blutlipoide im Verlauf des Experimentalkrebses.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 30, S. 981 bis 982. 1925.

Mit Teer gepinselte Kaninchen zeigen während des präcancerösen Stadiums eine Erhöhung, in dem darauffolgenden Stadium der beginnenden malignen Veränderungen einen starken Abfall des Cholesterinspiegels im Blute. Im weiteren Verlaufe des Prozesses steigt sodann der Cholesteringehalt wieder zu normalen oder gegenüber der Norm erhöhten Werten an. Entsprechend verhalten sich die Veränderungen im Lecithingehalt des Blutes. Dagegen steigt der Gehalt an Fettsäuren bis zur Ausbildung des Carcinoms kontinuierlich an, um während der folgenden Zeit wieder abzusinken. Bezüglich der Erklärung dieser Veränderungen werden die beiden Möglichkeiten erwogen, daß sie entweder mit der Krebsentstehung im Zusammenhange stehen oder lediglich die Folge einer Teerintoxikation sind. *Lasnitzki* (Berlin).

Carrel, Alexis: Le principe filtrant des sarcomes de la poule produits par l'arsenic. (Das filtrierbare Prinzip in durch Arsen hervorgerufenen Hühnersarkomen.) (*Laborat., inst. Rockefeller, New York.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 31, S. 1083—1085. 1925.

Carrel hatte gefunden, daß der filtrierte Extrakt eines Teersarkoms in vitro Makrophagen in sarkomatöse Zellen verwandelte und sich in Kulturen vermehrte. Er meint deshalb, das Prinzip des Rous-Sarkoms könne gedacht werden als eine Substanz mit gewissen Viruseigenschaften und werde gebildet von den Geweben unter dem Einflusse gewisser unspezifischer chemischer Stoffe. Zur Stütze dieser Hypothese sollten folgende Versuche dienen. 16 Hühnern wurde einmal eine Mischung von Arsensäuren und Brei embryonalen Gewebes in die Brust gespritzt (Anhydrit der arsenigen Säure 1 : 5000 bis 1 : 250 000). Nur bei Verwendung der starken Verdünnungen 1 : 125 000 bis 1 : 250 000 entwickelten sich Tumoren, die in 17 bis 35 Tagen zum Tode führten. Die Umbildung des Gewebes in ein Spindelzellensarkom war bereits 12 Tage nach der Injektion eingetreten. Passagen erhärteten die Malignität der Tumoren, die bei den einzelnen Stämmen verschieden groß war (Tod in durchschnittlich 9—20 Tagen); sie war also geringer als bei Carrels Teersarkomen. In vitro-Kulturen boten einen ähnlichen Anblick wie solche von Rous-Sarkomen. Auch durch Berkefeldkerzen filtrierte Extrakt eprimärer Arsentumoren und weiterer Passagen von ihnen führten, Hühnern injiziert, zu Geschwulstbildung und Tod. Mit filtriertem Extrakt geimpfte Leukocytenkulturen boten das Bild einer Sarkomkultur; ihre Verimpfung nach 8 Tagen auf Hühner rief Sarkombildung hervor. *Winkler* (Rostock).

Lasnitzki, A.: Neuere Untersuchungen über den Stoffwechsel der Carcinomzelle. Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **22**, H. 6, S. 531—535. 1925.

Zusammenfassende Darstellung einiger Ergebnisse von neueren stoffwechselphysiologischen Untersuchungen am Carcinomgewebe, unter besonderer Berücksichtigung der Warburgschen Arbeiten. *Lasnitzki* (Berlin).

Cori, Carl F., and Gerty T. Cori: The carbohydrate metabolism of tumors. II. Changes in the sugar, lactic acid, and CO_2-combining power of blood passing through a tumor. (Der Kohlenhydratstoffwechsel von Tumoren. II. Änderungen in dem Zucker- und Milchsäuregehalt sowie dem CO_2-Bindungsvermögen von Blut, das einen Tumor passiert hat.) (*State inst. f. the study of malignant dis., Buffalo.*) Journ. of biolchem. Bd. **65**, Nr. 2, S. 397—405. 1925.

Jungen Hühnern wird durch Impfung in den Flügel ein Roussches Sarkom implantiert. Das aus der Axillarvene des tumortragenden Flügels entnommene Blut, das den Tumor passiert hat, enthält im Mittel etwa 23 mg% weniger an Traubenzucker und 16,2 mg% mehr an Milchsäure als das ebenso entnommene Blut vom normalen Flügel. Ein ähnliches Resultat wurde bei einem Patienten erzielt, der an einem Sarkom des Vorderarmes litt. Im Einklang mit der Erhöhung des Milchsäuregehalts in dem Blut des tumortragenden Flügels bei Hühnern steht die Tatsache, daß das Kohlensäurebindungsvermögen des Plasmas gegenüber dem der normalen Seite herabgesetzt ist. Nach Sättigung mit Alveolarluft ergibt sich ein um 3,7 Vol.-% geringerer CO_2-Gehalt. (I. vgl. diese Berichte **32**, 761.) *Lasnitzki* (Berlin).

Murphy, James B., and James A. Hawkins: Comparative studies on the metabolism of normal and malignant cells. (Vergleichende Untersuchungen über den Stoffwechsel von normalen und bösartigen Zellen.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 8, Nr. 2, S. 115—130. 1925.

Nach den bekannten Stoffwechseluntersuchungen teilt Warburg das Gewebe in vier Gruppen ein: normales ruhendes und embryonales Gewebe, gutartige und bösartige Tumoren. In bezug auf andere Zellen bestehen jedoch Übergänge zwischen diesen Typen. So besitzen Rattenmilz, Embryohaut und die Wand des graviden Uterus den typischen embryonalen Stoffwechsel; Rattenplacenta fällt in die Gruppe der bösartigen Tumoren, ebenso ein Flexner-Joblingsches Rattencarcinom und ein spontaner Hühnertumor, der als zellfreies Filtrat übertragbar war. Die Glykolyse eines langsamer wachsenden Hühner-Teertumors schwankte dagegen zwischen den Werten der gut- und bösartigen Geschwülste. Spontane Mäusetumoren von z. T. nicht einheitlichem Typus, die histologisch zu den bösartigen gehörten, verhielten sich ihrem Stoffwechsel nach zumeist wie gutartige Tumoren. Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen progressiven und retrogressiven, ebenso zwischen langsam und schnell wachsenden Tumoren wurde weder bei Ratten noch bei Mäusen gefunden. — Die Bestimmungen der aeroben und anaeroben Glykolyse erfolgten manometrisch nach der Warburgschen Kästchenmethode in Ringer-Bicarbonatlösung. Die Anaerobiose wurde durch Zusatz von KCN hergestellt. *Lohmann* (Berlin-Dahlem).

Glaessner, K.: Milchsäureausscheidung bei Carcinose. (*Rainerspit., Wien.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 39, S. 1868—1869. 1925.

Vom Verfasser war gezeigt worden, daß nach intravenöser Zufuhr von Traubenzucker bei einer Anzahl von carcinomkranken Menschen Milchsäure im Urin ausgeschieden wurde. Versuche an Mäusen mit qualitativen Milchsäurebestimmungen hatten dieses Ergebnis: Nach Injektion von 0,2 ccm 25 proz. Osmonlösung (etwa 4% Traubenzucker der Blutmenge) tritt bei carcinom- und enchondrom-implantierten Tieren eine Stoffwechselstörung auf, so daß Milchsäure im Urin ausgeschieden wurde. Beim Carcinomtier bestand im Gegensatz zum Enchondromtier die Ausscheidung auch noch 20 Tage nach der Impfung. Dagegen war die Milchsäurereaktion bei normalen und bei Sarkommäusen stets negativ. *Lohmann* (Berlin-Dahlem).

Roffo, A. H.: Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf den Lecithingehalt bei Tumoren. Bol. del inst. de med. exp. Jg. **1**, Nr. 8, S. 703—706. 1925. (Spanisch.)

Die in der 1. Gruppe — nur auf den Tumor bestrahlte Tiere — erzielten Resultate zeigen eine Verminderung der Lipoide im allgemeinen, welche sich rasch und stufenweise abspielt. So bemerkt man bei dem mit den Tumor der Ratte 2 (445) bezüglich der Lipoide unternommenen Versuche, daß ihr Inhalt, der 31,25% vor der Bestrahlung war, auf 17,90—13,65 und 9,20 in einem Zeitraum von $^1/_2$ Stunde, 3 und 8 Stunden später, heruntergeht. Aber diese Sensibilität ist noch ausgesprochener in dem Inhalt des Cholesterins und Lecithins. Der Inhalt $\frac{\text{Lecithin}}{\text{Cholesterin}}$ % der Trockensubstanz des Tumors, welcher $\frac{9{,}74}{1{,}961}$ vor der Bestrahlung auf $\frac{0{,}693}{1{,}351}$ herunter. Bei

der 2. Tiergruppe (Bestrahlung des Körpers ohne den Tumor) vollzieht sich ebenfalls eine Verminderung, wenn auch eine weniger ausgesprochene, hauptsächlich in bezug auf das Lecithin, das rasch seinen normalen Prozentgehalt wiedergewinnt (Ratte 3, 423). Müssen diese Ergebnisse der Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Lecithin des Blutes und anderer Organe, welche hauptsächlich Lecithin enthalten, zugeschrieben werden, mit einer darauffolgenden Rückwirkung auf den Inhalt des neoplastischen Gewebes? Die rasche Rückkehr zur normalen Ziffer des Inhaltes wäre dieser Hypothese günstig. Andererseits sprechen diese Resultate von der energischen Aktion, welche die Röntgenstrahlen auf die Lipoide ausüben, wobei chemische Veränderungen eintreten, welche wir besonders beim Cholesterin studiert haben. Diese Wirkung tritt auch beim Lecithin ein, um so mehr, als es sich um solch zerbrechliche Moleküle handelt. Als Folge dieses Prozesses würde eine Desintegrierung der Moleküle eintreten, welche die Fett- und Phosphorsäuren und das Glycerin, auch das Colin freiläßt, wobei man eine hydrolisierende Wirkung der Strahlen vermuten kann. In diese wäre auch die therapeutische Wirkung dieser Bestrahlungen verwickelt. *Autoreferat.*

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Drury, Alan N.: An apparatus for delivering rhythmic break shocks and also interpolated break shocks which automatically advance. (Ein Apparat zur Erzeugung von rythmischen Induktionsschlägen sowie eingeschalteter Induktionsschläge bei automatischer Vergrößerung des Intervalls.) (*Cardiac dep., univ. coll. hosp. med. school, London.*) Heart Bd. **12**, Nr. 2, S. 205—207. 1925.

Verff. beschreibt einen Apparat, welcher es gestattet, das Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Induktionsschlägen automatisch zu variieren. Der Mantel eines rotierenden Zylinders besteht aus einem Metall- und einem Hartgummiteil, und zwar ist der letztere keilförmig gestaltet. Auf dem Zylinder schleift ein federnder Kontakt, welcher beim Passieren des Hartgummianteils einen Stromkreis öffnet und wieder schließt. Der Kontaktarm verschiebt sich automatisch mit jeder Umdrehung um 2 mm, so daß er mit jeder neuen Umdrehung ein immer breiteres Hartgummistück zu passieren hat. Dadurch wird aber das Intervall zwischen Öffnung und Schließung immer größer. Der Apparat erscheint sehr geeignet zur genauen Bestimmung von Latenz- und Refraktärperioden. An der Apparatur ist auch eine Vorrichtung zur Erzeugung einfacher rhythmischer Induktionsstöße vorgesehen, welche auf dem Prinzip des rotierenden Zahnradkontaktes beruht. *Simonson* (Greifswald).

Broemser, Ph.: Das Prinzip der Nervenleitung. (*Physiol. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **83**, H. 4, S. 355—398. 1925.

Verf. bringt eine lange Reihe theoretischer Erwägungen und experimenteller Ergebnisse, die zu einer Erweiterung und Vervollständigung seiner Theorie der Erregungsleitung im Nerven führten (vgl. diese Berichte **7**, 170 und **12**, 41). Der Theorie liegt die Annahme zugrunde, daß sich im Nerven eine Konzentrationsänderung fortpflanzt. Der Reiz würde also eine lokale Verschiebung des Lösungsmittels im röhrenförmig gedachten Achsenzylinder relativ zu gelösten Stoffen bewirken, so daß zunächst lokal eine Änderung der Konzentration und des osmotischen Druckes entstünde. Dieses Druckgefälle sucht die Verschiebung des Lösungsmittels rückgängig zu machen, ihm wirken aber Reibungs- und Trägheitskräfte entgegen. Für die Kraft, mit der das Druckgefälle auf das Lösungsmittel einwirkt, entwickelt Verf. die Gleichung $\frac{p_0}{\sigma}\frac{\delta^2 y}{\delta x^2} = \frac{\delta^2 y}{\delta t^2} + \frac{\varkappa}{\sigma}\frac{\delta y}{\delta t}$. p_0 ist der osmotische Druck der Lösung im ruhenden Nerven, σ die Dichte des Lösungsmittels, y der Betrag der Verschiebung des Lösungsmittels in der x-Richtung (Längsrichtung der Röhre, $\varkappa$ ist die Kraft, die infolge der Reibung in einer Röhre von 1 cm Länge und 1 qcm Querschnitt bei der Geschwindigkeit 1 cm/Sek. der Verschiebung entgegenwirkt. Diese Gleichung ist die einer gedämpften Welle, und zwar ist sie bei kleinem $\varkappa$ schwach, bei großem $\varkappa$ stark gedämpft. Entsprechend der kaum nachweisbaren Dämpfung der Erregungswelle im frischen Nerven muß der Faktor $\varkappa$ kleiner sein als die aus den Wanderungsgeschwindigkeiten errechnete Reibung des Lösungsmittels an den Ionen. Es muß also in $\varkappa$ neben der Reibung noch ein als „physiologische Reibungsverminderung" bezeichneter Summand stecken, also Zusatzkräfte, die der Reibung entgegenwirken. Die Quelle der für diese Arbeit nötigen Energie sucht Verf. im Stoffwechsel des Nerven (Vergleich mit der Fortpflanzung einer elektrischen Welle in einer Leitung, in die in bestimmten Abständen Verstärker eingebaut sind, die durch Energie-

zufuhr den Amplitudenverlust durch Dämpfung ganz oder teilweise immer wieder ausgleichen.) Diese postulierte, die Reibung vermindernde Energiezufuhr müßte im Nerven eine Veränderung des osmotischen Druckes hervorrufen, und Verf. denkt an die Möglichkeit, daß die Verschiebung des Lösungsmittels gegenüber dem gelösten Stoff im Achsenzylinder die Geschwindigkeit der schon im Ruhezustande stattfindenden Spaltung größerer Moleküle in kleinere erhöhe, und daß die Spaltungsgeschwindigkeit der Geschwindigkeit der Verschiebung proportional sei. Auslösend könnte hierbei eine Änderung der Wasserstoffionenkonzentration des Achsenzylinders wirken. Ähnlich wie Bernstein und Bethe könnte man sich vorstellen, daß die Anionen bei erhaltener Verschieblichkeit der Kationen irgendwie festgehalten werden, so daß die Wasserstoffionenkonzentration an einer Nervenstelle von der Anhäufung bzw. der Verarmung an Kationen abhinge. Die ursprüngliche Schwankung des osmotischen Druckes würde dann eine lokale Schwankung des Wasserstoffexponenten verursachen, die ihrerseits einen Stoffwechselvorgang auslöst, der eine „Zusatzdruckschwankung" liefert, welche als Quelle der „Reibungsverminderung" betrachtet wird. Von diesen Gedanken ausgehend, untersuchte Verf. die Abhängigkeit der Nervenleitungsgeschwindigkeit und des Quellungszustandes des Frosch-Ischiadicus von dem Wasserstoffexponenten der den Nerven umspülenden Lösung. Verwendet wurden gepufferte isotonische NaCl-Lösungen von einem p_H von 3,21 bis 9,55 (Phosphatpuffer und Glykokoll-Natronlauge bzw. Glykokoll-Salzsäure). Dabei ergab sich, daß die Leitungsgeschwindigkeit im Nerven mit steigendem p_H ansteigt, und daß sie sich bei stark sauerer Reaktion dem nach der Theorie zu erwartenden Werte $\sqrt{\frac{p_r}{\sigma}}$ (p_r = osmotischer Druck der umspülenden Lösung) = 24,0 m/Sek. nähert. Ferner folgt aus der hier entwickelten Theorie, daß ein Nerv mit höherer Leitungsgeschwindigkeit (höherer „physiologischer Reibungsverminderung") einen höheren Stoffwechsel zeigen muß, daß er also, infolge der rascheren Spaltung größerer Moleküle in kleinere, Flüssigkeit aus der Umgebung aufnehmen und somit quellen muß. Da sich die Geschwindigkeit der Erregungsleitung als abhängig von den Wasserstoffexponenten der Lösungen erwiesen hatte, war nach der Theorie zu erwarten, daß auch die Dicke des Nerven eine analoge Abhängigkeit von dem p_H erkennen lassen würde. Diese Schlußfolgerung wurde durch Dickenmessungen des Nerven untersucht (Methode vgl. diese Berichte **12**, 42). Es ergab sich das erwartete Resultat, daß die Nerven bei einem höheren p_H, also in stärker alkalischen Lösungen stärker quellen als in saueren. — Besonderes Interesse verdient die Tatsache, daß aus den vom Verf. aufgestellten Gleichungen folgt, daß die Erregungswellen im Nerven je nach ihrer Frequenz positiv, nicht, oder negativ gedämpft sind. In diesem letzteren Falle (bei niedrigen Frequenzen) wächst die Amplitude der Wellen mit dem Fortschreiten; da aber die hierzu erforderliche Mehrleistung des Stoffwechsels über ein gewisses Maximum wohl nicht hinausgehen kann, so ergibt sich auf diese Weise eine theoretische Deutung des Alles- oder Nichts-Gesetzes. Ferner folgt aus den Gleichungen eine Zu- oder Abnahme der Amplitude beim Übergang der Erregungswelle von einer Nervenstelle mit bestimmten Stoffwechselbedingungen zu einer anderen mit anderen Stoffwechselbedingungen (Deutung des Dekrementes und des Inkrementes der Erregungswelle). Es ist nicht möglich, an dieser Stelle weiter auf den großen Reichtum der vorliegenden Arbeit an theoretischen Schlußfolgerungen aus den entwickelten Gleichungen und auf die sich weiterhin anschließenden Überlegungen, Versuche und Versuchsmöglichkeiten einzugehen. Auch wer solchen, von relativ einfachen Annahmen ausgehenden und durch zahlreiche Hilfshypothesen gestützten Deduktionen im Gebiete biologischen Geschehens etwas skeptisch gegenüber steht, muß die Weite des Gebietes bewundern, auf dem die geistreiche Theorie des Verf. den Tatsachen der Erregungsleitung im Nerven gerecht zu werden scheint. *v. Brücke* (Innsbruck).

Waele, H. de: Action de l'acidose et de l'alcalose sur la chronaxie des muscles squelettique et cardiaque. (Säure- und Alkaliwirkung auf die Chronaxie von Skelett-

und Herzmuskel.) (*Laborat. de physiol., univ., Gand.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 30, S. 1038—1039. 1925.

Bei Injektion von Dosen, die weder tödlich wirken, noch eine zu starke Herzveränderung zur Folge haben (für Frösche von 30—40 g 2—3 ccm $^n/_{10}$-HCl oder 5% $NaHCO_3$), wurde nach Säureverabreichung eine Herabsetzung von Chronaxie (bis 50%) und Rheobase beobachtet, während nach Alkali eine Erhöhung auch bis zu 50% eintrat. Werden die Muskeln in direkten Kontakt mit den Flüssigkeiten gebracht (Bad), so kann man eine vorübergehende Steigerung der Chronaxie und Rheobase auch auf Säure ebenso wie auf Alkali beobachten. *Kleinknecht* (Leipzig).

Fulton, John F.: Fatigue and plurisegmental innervation of individual muscle fibres. (Ermüdung und plurisegmentale Innervation der einzelnen Muskelfasern.) (*Laborat. of physiol., univ., Oxford.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B. Bd. **98**, Nr. B 692, S. 493—505. 1925.

Die Spannungsentwicklung des Froschgastrocnemius und die Größe der Aktionsströme bei gleichzeitiger Reizung der 8. und 9. Wurzel ist höchstens 10% geringer als die Summe der einzelnen Wurzelreizungen. Reizung der einen Wurzel bis zu völliger Ermüdung hat auf die Reizung der anderen Wurzel nur geringen Einfluß. Aus diesen in ähnlicher Weise schon von anderen Autoren gemachten Beobachtungen wird die plurisegmentelle Innervation der einzelnen Muskelfasern abgelehnt.

Wachholder (Breslau).

Bosmin, Domenico: Sulla fibrillazione che accompagna l'atrofia del muscolo in vario modo immobilizzato e tentativi per prevenirla. (Über die fibrillären Zuckungen der durch Immobilisierung irgendwelcher Art atrophisch werdenden Muskeln und Versuche zu deren Vermeidung.) (*Istit. di fisiol., univ., Padova.*) Arch. di scienze biol. Bd. **7**, Nr. 3/4, S. 341—351. 1925.

Zweck der Untersuchung ist die Prüfung der von *Langley* auf Grund seiner Versuche ausgesprochenen Ansicht, daß die Atrophie des nach der Durchschneidung seines motorischen Nerven scheinbar immobilisierten Muskels keineswegs eine Folge des Nichtgebrauches sei, sondern vielmehr durch die übermäßige Arbeit und die darauffolgende schwere Ermüdung hervorgerufen werde, die mit den fibrillären Zuckungen verbunden seien. Versuche an Kaninchen, bei denen ein Stück der Achillessehne exstirpiert oder die Immobilisierung der Muskeln durch Eingipsen der betreffenden Gelenke erzwungen wurde, lehrten, daß die fibrillären Zuckungen durch diese Maßnahmen nicht verhindert wurden. Daraus geht zunächst hervor, daß die fibrillären Zuckungen nicht Folge einer Alteration der Nervenendigungen bzw. der neuromuskulären Verbindungen sein können. Während Langley gefunden hatte, daß die durch Physostigmin erzeugten fibrillären Zuckungen durch Curare aufgehoben wurden, konnte der Verf. zeigen, daß das Curare auf die durch Durchschneidung des Nerven oder der Sehne hervorgerufenen Zuckungen diesen Einfluß nicht hatte. Andrerseits blieben Calciumsalze auf die durch Physostigmin hervorgerufenen Zuckungen ohne jede Wirkung, während die nach Durchtrennung des Nerven oder der Sehne auftretenden Zuckungen dadurch verhindert bzw. aufgehoben werden. Der Verf. schließt daraus, daß die fibrillären Zuckungen auf Vorgänge in der Muskelfaser selbst zurückzuführen und nicht vom nervösen Apparat abhängig sind. Die Entscheidung darüber, ob die Atrophie des Muskels durch die fibrillären Zuckungen bedingt werde, konnte nur dadurch erreicht werden, daß man diese längere Zeit hindurch verhinderte. Calciumionen setzen die Erregbarkeit des Muskels herab und hemmen direkt auf den Muskel, oder in den Kreislauf gebracht, die fibrillären Zuckungen. Leicht lösliche Calciumsalze, wie das Chlorid, tun dies aber nur für kurze Zeit. Der Verf. benützte deshalb das sehr schwer lösliche tertiäre Calciumphosphat, das er als feinstes Pulver in Ringer-Lösung suspendiert, so unter die Haut injizierte, daß der Gastrocnemius mit dem Pulver überzogen wurde. Alle 3—4 Tage wurde die Injektion wiederholt. Die fibrillären Zuckungen wurden dadurch während der ganzen Versuchszeit (18—29 Tage) zum Verschwinden gebracht. Es

zeigte sich, daß dadurch auch die Entwicklung der Atrophie außerordentlich stark verzögert wird. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß durch die langsame und dauernde Resorption des Salzes auch auf von der Injektionsstelle entfernt liegende Muskelgruppen eingewirkt wird. *Kaiser* (Berlin).

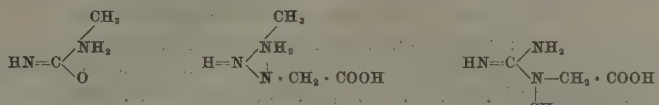
Heymann, Walter: Über die Bedeutung anorganischer Ionen für die Contractilität des glatten Muskels, studiert am Froschmagen. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **210**, H. 1/3, S. 187—208. 1925.

Am schleimhautfreien Froschmagenpräparat gibt es keine spezifische Kaliumlähmung, vielmehr lassen sich die Alkalikationen nach ihrer lähmenden Eigenschaft auf die Erregbarkeit des glatten Muskels in folgender Reihe ordnen: $Na < Cs < Rb < K < NH_4 < Li$. Die Wirkungen der Erdalkalikationen und der Anionen sind dagegen nicht wesentlich von denen auf den Skelettmuskel unterschieden. Das Eintreten der Lähmung in den verschiedenen Lösungen wird erst bei gleichzeitiger elektrischer Reizung beobachtet; es ist unwahrscheinlich, daß mit dem Kontraktionsvorgang einhergehende Permeabilitätsänderungen die Bedingungen für die Lähmung schaffen. Zwischen der Wirkung der verschiedenen Salze auf den Schwellungszustand und auf die Contractilität besteht kein Zusammenhang. Aus isotonischer Rohrzuckerlösung dringt Rohrzucker in den Muskel ein, gleichzeitig wird Kalium vom Muskel abgegeben, und zwar bis 50% des Gesamtbestandes. Dies ist auch in kaliumarmer Salzlösung der Fall. Durch den Verlust an Kalium wird die Contractilität des Muskels nicht beeinträchtigt. Die Menge des aufgenommenen Rohrzuckers und des abgegebenen Kaliums wird durch mehrfache Kontraktionen nicht verändert. Ungereiztes Liegenlassen in isotonischer Rohrzuckerlösung + 0,02% $CaCl_2$ beeinträchtigt die Contractilität kaum. Eine Kontraktion in der Lösung genügt aber, um die Magenmuskeln irreversibel zu schädigen. Verf. sucht das Verhalten des Muskels mit dem Austritt der Salze zu erklären. Der Austritt der Salze verschiebt den isoelektrischen Punkt des Muskeleiweiß nach der normalen neutralen Reaktion, so daß schon viel kleinere H-Ionenkonzentrationen, wie sie auch durch eine Kontraktion hervorgerufen werden können, genügen, eine auf Flockung beruhende Strukturzerstörung zustande zu bringen. Auch der Eintritt der Lähmung in calciumfreier Ringerlösung ist abhängig vom Kontraktionsvorgang, obwohl der größte Teil des diffusionsfähigen Muskelcalciums bereits im ungereizten Zustande austritt. Die glatte Muskelzelle des Froschmagens ist für Calcium permeabel. Trotz oft enormer Calciumspeicherung wird das Kontraktionsvermögen im ungereizten Zustande nicht zerstört, sondern auch hier werden die Bedingungen erst durch den Kontraktionsvorgang gegeben. *Simonson* (Greifswald).

Tiegs, O. W.: The function of creatine in muscular contraction. (Die Rolle des Kreatins bei der Muskelkontraktion.) (*Zool. dep., univ., Adelaide.*) Austral. journ. of exp. biol. a. med. science Bd. **2**, Nr. 1, S. 1—19. 1925.

Des Verf. Theorie von der Rolle des Kreatins ist auf anatomischen wie chemischen Befunden gegründet. Er unterscheidet den Kontraktionsimpuls, der in der einen der Krauseschen Membranen geleitet werde und mit Bildung von Milchsäure einhergehe, vom Erschlaffungsimpuls, der, geleitet in der zweiten Krauseschen Membran, die basische Substanz bilde, welche die Milchsäure neutralisiere und Erschlaffung herbeiführe. Diese basische Substanz sei das Kreatin oder eine von ihm stammende stärker basische Substanz. Kreatinin, das ja stärker basisch ist als Kreatin, ist es nicht, da es im ermüdeten Muskel nie vermehrt ist. Methylguanidin oder Dimethylguanidin sind es ebenfalls nicht. Nun wird aber in einer Anzahl von Versuchen (die allerdings nicht groß ist) gezeigt, daß bis zur Erschöpfung gereizte Froschschenkel nachher an Ringerlösung eine Substanz abgeben, die beim Erwärmen mit HCl die Jaffésche Kreatininreaktion gibt und als Kreatinin colorimetrisch bestimmt wird. Weiter zeigt sich, daß bei Erholung in O_2 die Menge der abgegebenen, Kreatinin liefernden Substanz erheblich verringert wird. Vergleichende Bestimmungen an denselben Muskeln ergaben, daß die Menge der an die Suspensionsflüssigkeit abgegebenen Milchsäure derjenigen des im

gleichen Zeitraume abgegebenen Kreatins äquivalent ist. Aus diesen Ergebnissen wird der Schluß gezogen, daß das Kreatin bei der Arbeit aus einer wenig basischen in eine stärker basische und diffusible Modifikation übergeht, die in der Erholung wieder zurückgebildet wird. Nun ist Kreatin kaum basisch, und die Titration nach Sörensen läßt eine freie Amidogruppe vermissen, wie man sie nach der gewöhnlichen Formulierung annehmen müßte. Verf. schlägt daher für das Muskelkreatin eine Formel vor, die in Analogie zu den Isomeren des Methylharnstoffs nach Werner steht, nämlich:



Methylharnstoff Kreatin basisches Kreatin

Bei der Kontraktion soll diese Modifikation in die stärker basische der gewöhnlichen Kreatinformel übergehen und bei der oxydativen Erholung wieder zurückgebildet werden. Das Harnkreatinin würde demnach dem Kreatin entsprechen, das aus der cyclischen im Muskel enthaltenen Form, auch in der Ruhe, ständig in basisches Kreatin verwandelt und an das Blut abgegeben wird. Die Umwandlung in Kreatinin vollzieht sich wahrscheinlich in der Niere. *Riesser* (Greifswald).

Beattie, Florence, and T. H. Milroy: The rôle of the phosphates in carbohydrate metabolism in skeletal muscle. Pt. I. (Die Bedeutung der Phosphate für den Kohlenhydratstoffwechsel der Skelettmuskulatur.) (*Dep. of physiol. a. biochem., Queen's univ., Belfast.*) Journ. of physiol. Bd. **60**, Nr. 5/6, S. 379—401. 1925.

Verff. bestimmen mit den Embdenschen Methoden in frischem Muskelbrei (Katze, Kaninchen, Hund) anorganisches Phosphat, Milchsäure und Glykogen und wiederholen diese Bestimmungen, nachdem eine zweite Portion in 2 proz. $NaHCO_3$ für 2 Std. bei 45 gehalten worden. Ferner machen sie die gleichen Versuche bei Zusatz von Glykogen, von Phosphat und von Phosphat und Glykogen, und bei Gegenwart von $\frac{N}{10}$ NaF und 4 Std. Versuchsdauer. Die gleichen Versuche machen sie mit Muskeln von Tieren, welche große Insulindosen bekommen haben; ferner mit Tieren, welche Adrenalin erhielten, endlich mit Tieren, welche Insulin und Adrenalin erhalten haben.

Es ergab sich, daß der normale Muskel bei Gegenwart von NaF 80—90% des präexistierenden Phosphats mit dem im Muskel vorhandenen Glykogen verestern konnte. Dabei verschwand stets mehr Glykogen als zur Veresterung verbraucht sein konnte. Die Milchsäure blieb entweder gleich oder nahm ab. Zusatz von Glykogen brachte bisweilen Zunahme des Lactats, in anderen Fällen war es ohne Einfluß und wieder in anderen Fällen nahm das Lactat ab. Dabei nahm der Glykogenschwund dann immer sehr stark zu, ohne daß die Esterifizierung des Phosphats zunahm. Dagegen nahm die Veresterung zu, wenn außer Glykogen auch nach Phosphat zugesetzt wurde. Unter optimalen Bedingungen wurde bei Zusatz von Phosphat + Glykogen etwa 80% des Phosphats verestert. Der Glykogenschwund war nur wenig größer als die Veresterung erfordert. Der Lactatgehalt blieb entweder gleich oder nahm ab. Beim Zusatz von Phosphat zum glykogenarmen Muskel verschwand mehr Phosphat als dem Glykogenschwund entsprach. Dann kam es außerdem zur Bildung von Milchsäure. Der Muskel von Insulintieren verhält sich im wesentlichen wie der normale Muskel. Nur schien eine Tendenz zur Verminderung des Glykogenschwundes vorhanden zu sein. Im Muskel von Adrenalintieren war die Veresterung stark herabgesetzt, um 40—60%. Sie war durch Zusatz von Glykogen und Phosphat kaum zu vermehren. Gleichzeitig fand stets Milchsäurebildung statt. Beim Muskel von Adrenalin + Insulintieren war die Veresterung erheblich besser, aber nicht so gut wie bei den Normaltieren. Dabei trat hier gewöhnlich Bildung von Milchsäure auf und gewöhnlich war der Glykogenschwund geringer. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Pal, J.: Hypertonische Einstellung der glatten Muskulatur als Krankheitsursache. (*Allg. Krankenh., Wien.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 42, S. 1993—1995. 1925.

Verf. trennt bei der glatten Muskulatur eine kinetische Funktion von einer tonischen.

Unter „tonischer Einstellung“ versteht er das Verharren der Muskulatur in der jeweils gegebenen Lage. Durch Hinzutreten eines kinetischen Reizes kommt bei hypertonischer Einstellung ein Krampf zustande. Die hypertonische Einstellung ist eine Folge der Dissoziation zwischen kinetischer und tonischer Funktion. Verf. versucht, seine Theorie den Erscheinungen des Kardio- und Pylorospasmus wie der Hypertonie, aus der sich später Atherosklerose durch Hinzutreten anatomischer Veränderungen entwickelt, zugrunde zu legen. Über neue Experimente wird nichts berichtet. *Simonson* (Greifswald).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Checchi, Francesca: Sulla ricerca microchimica del fosforo nei tessuti vegetali. (Über den mikrochemischen Nachweis des Phosphors in pflanzlichen Geweben.) (*Istit. botan., univ., Siena.*) Riv. di biol. Bd. **7**, H. 4/5, S. 509—524. 1925.

Die Methode von Hansen, die darin besteht, die Phosphate von Pflanzenschnitten wie in der Makrochemie mit Ammonium-Molybdat in Salpetersäure bei 40° als gelbe kubische Kryställchen von Ammonium-Phosphormolybdat zu fällen, liefert keine eindeutigen Resultate, da die Xanthoproteïn-Säuren, die sich in den Zellen bilden, ebenfalls als gelbe Niederschläge ausfallen. Auch die Methode, den Phosphor als Magnesium-Ammonium-Doppelphosphat zu enthüllen, kann in der Mikrochemie versagen, da nach Verf. die ausgefallenen farblosen Kryställchen oft von anderen krystallinen Zelleinschlüssen nicht auseinandergehalten werden können. Bessere Resultate ergibt die Methode von Lilienfeld und Monti: Die Schnitte werden nach Behandlung mit Ammonium-Molybdat gewaschen und in Pyrogallolsäure gelegt; phosphorführende Zellen färben sich dann gelb-braun-schwarz. Die Methode versagt, wenn nur Spuren von Phosphor vorhanden sind, und außerdem ist die Färbung nicht haltbar. Die ausgezeichnete Methode ist die Methode von Pollacci. Die Schnitte werden anfänglich wie bei der Methode von Hansen behandelt, dann aber gründlich gewaschen und mit 4% Zinnchlorür ($SnCl_2$) reduziert. Das Oxyd der Phosphormolybdänsäure (MoO_3) geht dann in blaues Pentoxyd (Mo_2O_5) oder braunes Trioxyd (Mo_2O_3) über, während sich die Niederschläge der Xanthoproteïnsäuren nicht verändern. Die Reaktion ist sehr empfindlich, streng lokalisiert und sowohl in Glycerin- als Balsampräparaten unumschränkt haltbar. Die Methode besteht im wesentlichen darin, das schwer sichtbare Ammonium-Phosphormolybdat durch die bei der Reduktion eintretende Blaufärbung sichtbar zu machen. Nach Macallum kann als Reduktionsmittel auch 1—4% salzsaures Phenylhydrazin verwendet werden. Ausgedehnte vergleichende Versuche an Schnitten durch den Fruchtknoten von Ecballium Elaterium, Tulipa, Iris, Asphodelus, Papaver und durch Staubgefäße von Tradescantia virginica und Matthiola führen den Verf. dazu, die Methoden von Pollacci und Macallum allen anderen vorzuziehen. Der Vorschlag von Weiland, die phosphorlosen Bestandteile zum Kontraste mit Hämatoxylin zu färben, soll zwar zu sehr schönen, aber nicht besonders klaren Bildern führen. Bei richtiger Anwendung der Methode von Pollacci färbt sich der phosphorreiche Kern intensiv blau, während das schwach gefärbte Protoplasma nur Spuren von Phosphor verrät. *Frey* (Paris).

Nakamura, Nobuzo: Über das Vorkommen von Methylmercaptan in frischer Raphanuswurzel (Daikon, Raphanus Sativus, L.). (*Agrikulturchem. Inst., Univ. Tokio.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 1/3, S. 31—33. 1925.

Verf. weist nach, daß Methylmercaptan nicht nur bei der Fäulnis von Eiweißkörpern entsteht, sondern daß es in frischen Raphanuswurzeln enthalten ist. *H. Walter.*

● **Gillot, Paul: Recherches chimiques et biologiques sur le genre mercurialis.** (Chemische und biologische Untersuchungen der Gattung Mercurialis.) Nancy: M. Colin 1925. 185 S.

Die vorliegende Arbeit zerfällt in drei Teile. Im ersten Teile werden die in den Samen von Mercurialis annua, M. perennis und M. tomentosa enthaltenen Fette chemisch genauer untersucht. Es zeigt sich, daß es sich in allen 3 Fällen um leicht austrocknende, stark lichtbrechende Öle handelt. Sie zeigen alle fast dieselben Eigenschaften: ein hohes spezifisches Gewicht, eine relativ hohe Jodzahl und beträchtliche Mengen von Bromderivaten. Diese Gleichförmigkeit der chemischen Bestandteile ist um so merkwürdiger, als es sich um biologisch ganz verschiedene Pflanzen handelt. Die eine ist annuell, die andere perennierend, die dritte schließlich eine immergrüne Pflanze des Mittelmeergebietes. Daraus kann man schließen, daß systematisch nahestehende Pflanzen, die morphologisch ähnlich sind, auch chemisch eine Gleichförmigkeit der einzelnen Bestandteile aufweisen. Im zweiten Teil werden die biologischen Verhältnisse der drei Mercurialisarten näher beschrieben. Vor allen Dingen werden die Keimungsbedingungen

für Mercurialis annua und der Sproßaufbau von Mercurialis perennis genauer behandelt. Im dritten Teil werden die biochemischen Änderungen der drei Pflanzen im Laufe ihrer Entwicklung untersucht. Berücksichtigt werden dabei nur die reduzierenden und die hydrolysierbaren Kohlehydrate. *H. Walter* (Heidelberg).

Sabalitschka, Th., und C. Jungermann: Der absolute und prozentuale Alkaloidgehalt der einzelnen Teile von Lupinus luteus L. während der Vegetation. Biochem. Zeitschr. Bd. **163**, H. 4/6, S. 445—456. 1925.

Mit der a. a. O. (Pharmaz. Zentralhalle **66**, 145. 1925) angegebenen Methode ermittelten die Verff. den Alkoloidgehalt der gelben Lupine (Lupinin und Lupinidin) in den ganzen Pflanzen und einzelnen Organen im Verlaufe der Wachstumsperiode. Während der Keimung nimmt in den Organen des Keimlings die ursprünglich im Samen vorhandene Alkaloidmenge um 20% durch Abbau oder Verbrauch ab, der prozentische Alkaloidgehalt hingegen steigt infolge Abnahme der Trockensubstanz besonders in den sich erschöpfenden Keimblättern, nicht aber etwa infolge Neubildung des Alkaloids. In den Wurzeln nimmt der absolute und prozentische Alkaloidgehalt während der ersten 6 Wochen dauernd ab, dann zu, um etwa in der 13. Woche das Maximum zu erreichen. In diesem Zeitpunkt enthalten auch die Stengel und vor allem die Blätter als die alkaloidreichsten Organe der Lupine überhaupt die höchsten Alkaloidmengen dank der in ihnen andauernden Neubildung, während die Kurve des prozentischen Alkaloidgehaltes während dieser Zeit große Unregelmäßigkeiten aufweist, der Prozentgehalt der Blätter schwankt zwischen 1,21 und 1,57. Von der 14. Woche ab erfolgt überall ein Abfall des absoluten und prozentischen Alkaloidgehaltes, nur die reifenden Samen enthalten über 1% gegenüber 0,77% der ausgereiften Samen, so daß bei der Samenreifung das Alkaloid anscheinend rascher als die Reservestoffe im Samen eingelagert werden. Ob das Alkaloid als solches in die Samen einwandert oder in ihnen erst gebildet wird, ob in den übrigen Organen der Lupine an die Periode seiner Bildung sich eine solche seines Verbrauches oder Abbaues anschließt, sind noch offene Fragen. Eine allfällige ernährende Funktion des im Samen enthaltenen Alkaloids für die keimende Pflanze ist nicht ausgesprochen, doch dürfte es nicht ganz bedeutungslos sein. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Sabalitschka, Th., und C. Jungermann: Einfluß des Lichtes auf den Alkaloidgehalt von Lupinus luteus L. (*Pharmazeut. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 4/6, S. 279—287. 1925.

Verff. finden, daß Lichtentzug bei Lupinen stets zu einer Erniedrigung des absoluten Alkaloidgehaltes der Pflanzen führt. Es kann sogar die Alkaloidmenge nach dem Lichtentzug unter die vor dem Lichtentzuge vorhandene sinken. Dies läßt sich darauf zurückführen, daß der Aufbau von Alkaloiden entweder nur am Licht vor sich gehen kann, oder daß der Aufbau im Dunkeln nicht oder nur wenig den gleichzeitigen Abbau übertrifft. Im Dunkeln gehaltene Pflanzen zeigen bei nachträglicher Belichtung eine stärkere Produktion an Alkaloid und überhaupt an Pflanzensubstanz als normale Pflanzen, die die ganze Zeit über belichtet waren. Die Produktion des Alkaloids fand bei den Versuchen ohne Stickstoffzufuhr statt. Das Alkaloid mußte also aus anderen stickstoffhaltigen Substanzen der Pflanze gebildet werden. *H. Walter* (Heidelberg).

Wattiez, N.: Sur la présence de méthylglucoside β dans les feuilles de Scabiosa succisa L. (Dipsacées). (Über das Vorkommen von β-Methylglykosid in den Blättern von Scabiosa succisa L. [Dipsacaceaen]). (*Laborat. de pharmacogn., école de pharmacie, univ., Bruxelles.*) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **7**, Nr. 8, S. 917—924. 1925.

1920 gelang es Em. Bourquelot und M. Bridel, aus den Wurzeln von Scabiosa succisa einen krystallisierten Zucker, die Saccharose, und ein amorphes Glykosid, das Scabiosin, zu gewinnen. Bei Versuchen mit oberirdischen Teilen derselben Pflanze fand man wohl Zucker und ein Glykosid, hydrolysierbar durch Fermente, aber die Spaltung durch Emulsin ergab, daß sich in diesem glykosidischen Komplex neben Scabiosin noch etwas Anderes befinden mußte. Der Verf. ließ auf die aus 250 g frisch gepflückter Scabiosa succisa erhaltene Flüssigkeit (250 ccm) durch 10 Tage Invertin einwirken und konnte dann durch Berechnungen feststellen, daß der hydrolysierte Zucker Saccharose war. Nach Sterilisation der Versuchsflüssigkeit gab er Emulsin zu und bemerkte nach 14 Tagen mit Hilfe des Polarisationsapparates einen Ausschlag nach rechts um 2° 19′ und zugleich eine Vermehrung des reduzierenden Zuckers, berechnet in Glukose um 0,725%. Für die weiteren Untersuchungen teilte er 4550 g Blätter in Portionen zu 300 g, setzte Calciumcarbonat zu und gab sie in 12 l kochendes Wasser. Nach 10 Minuten vereinigte er die einzelnen Portionen und zog sie neuerlich 15 Minuten lang mit kochendem Wasser aus. Nach dem Abkühlen, Ausdrücken und Filtrieren erhielt er 6 l Extraktionsflüssigkeit, die erst zur Sirupkonsistenz eingedampft, dann in der Wärme mit 3 Vol. Alkohol von 94° behandelt und nach 24 Stunden filtriert wurde. Nach Abdampfen des Alkohols wurde der bräunliche Extrakt 5 mal mit Aceton behandelt und durch 8 Tage stehen gelassen. Die einzelnen Auszüge wurden vereinigt, eingeengt und der Rück-

stand mit Wasser aufgenommen und mit basischem Bleiacetat versetzt. Der entstandene Niederschlag wurde getrocknet und das überschüssige Blei mit Schwefelwasserstoff entfernt. Nach einer neuerlichen Filtration wurde die Lösung 3 mal mit je 3 Vol. Schwefeläther behandelt. Man erhielt einen gelblich gefärbten Niederschlag, den man 6 mal mit je 200 ccm Aceton versetzte. In den einzelnen Auszügen bildeten sich quadratische blättchenförmige Krystalle, die das Glykosid, das neben Scabiosin vorkommt, darstellen. Nach Entfernung der Krystalle engte der Verf. die vereinigten Acetonauszüge auf ein Vol. von 100 ccm ein. Nach dem Abkühlen bildeten sich nach einiger Zeit wieder Krystalle, die auch entfernt wurden. Die 100 ccm Flüssigkeit wurden zur Trockne eingedampft und dem Rückstand 5 mal je 50 ccm kochender wasserhaltiger Essigäther zugesetzt. Diese Auszüge, in denen sich selbst nach 8 Tagen keine Krystalle bildeten, wurden vereinigt. Nach Beifügung 1 Vol. Schwefeläthers erfolgte eine Trübung, die sich nach 24 Stunden in einen Niederschlag verwandelte. Die ätherischen Lösungen wurden abgegossen, eingedampft, und der Rückstand mit 50 ccm dest. Wassers aufgenommen und filtriert, dann neuerlich mit 100 ccm Schwefeläther behandelt und unter Zusatz von Calciumcarbonat und gereinigtem Sand abgedampft. Der getrocknete bröcklige Extrakt wurde mit 50 ccm kochendem wasserfreien Essigäther 2 mal versetzt, die Auszüge vereinigt und 14 Tage stehen gelassen. Nachdem sich kein Niederschlag mehr bildete, wurde eingedampft und man erhielt einen glasigen, durchsichtigen, farblosen Rückstand, das Scabiosin. Die oben erwähnten Krystalle wurden zur Reinigung in kochendem Essigäther gelöst, sie bildeten nach 24 Stunden einzelne nadelförmige oder zu Sphäriten vereinigte farblose Krystalle. Zur nochmaligen Reinigung löste man sie in Alkohol, dem man nach dem Filtrieren 1 Vol. Schwefeläther zufügte. Nach 24 Stunden entstanden regelmäßige quadratische Krystalle, die das β-Methylglykosid in reinem Zustand darstellen. Die Krystalle sind leichtlöslich in Wasser und heißem Alkohol, weniger leicht in kaltem Alkohol, unlöslich in Schwefeläther. Sie haben einen erst süßlichen, dann bitteren Geschmack. Die Hydrolyse mit Schwefelsäure ergab Glucose, die mit Emulsin reduzierenden Zucker. Neben β-Methylglykosid fand sich auch Methylalkohol. Dem Verf. gelang es als erstem, β-Methylglykosid, das man bisher nur synthetisch darstellen konnte, aus einer Pflanze zu gewinnen. *Freudenfeld* (Wien).

Lubimenko, V.: Sur l'adaptation chromatique chez les algues marines. (Über die chromatische Adaption von Meeresalgen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 20, S. 730—732. 1925.

Im Vergleich zu den marinen Blütenpflanzen (Zostera und Posidonia) zeichnen sich alle marinen Algen durch einen relativ viel geringeren Chlorophyllgehalt auf 1 kg Frischgewicht aus. Den geringsten Chlorophyllgehalt weisen die Rotalgen auf; die Braunalgen nehmen eine Mittelstellung ein; die Grünalgen besitzen noch verhältnismäßig viel Chlorophyll. Die Adaption der Meeresalgen an die verschiedenen Belichtungsverhältnisse scheint also in einer Verminderung des Chlorophyllgehaltes und einem gleichzeitigen Auftreten von anderen Farbstoffen zu bestehen. Bei den Rotalgen, die in verschiedener Tiefe wachsen, kann man eine Zunahme des Phykoerythringehaltes relativ zum Chlorophyllgehalt mit zunehmender Tiefe und abnehmender Lichtintensität feststellen. Bei ein und derselben Art ist jedoch das Verhältnis des Phykoerythrins zum Chlorophyll ziemlich konstant. *H. Walter* (Heidelberg).

Pratolongo, U.: La clorosi alcalina della vite. (Die Alkalichlorose der Weinrebe.) (*Istit. sup. agrario, Milano.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti Bd. **1**, H. 6, S. 319—322. 1925.

Die verschiedenen Rebenarten sind verschieden empfindlich gegen Alkalescenz des Bodens. Die europäische Rebe hat die größte Resistenz, die amerikanische und Kreuzungen von amerikanischen und europäischen Reben sind weniger resistent, am wenigsten die Pfropfungen von europäischer Rebe auf amerikanischer Unterlage. $p_H = 8{,}5$—$8{,}6$ ist für die amerikanische wurzelechte Rebe unschädlich, während die Pfropfungen europäischer Rebe auf amerikanischer beginnende Chlorose zeigen. Gegenüber $p_H = 8{,}6$—$9{,}0$ ist nur die wurzelechte europäische Rebe und einzelne Pfropfungen von europäischer Rebe auf besonders resistenter amerikanischer Rebe unempfindlich. Von den Mineralbestandteilen des Erdbodens kommt als schädlich vor allem der Hydromagnesit in Frage, dessen gesättigte wässerige Lösung $p_H = 9{,}2$ hat. *Fr. N. Schulz* (Jena).

Barnette, R. M., D. J. Hissink and Jac. van der Spek: Some remarks on the determination of the hydrogen-ion concentration of the soil. (Einige Bemerkungen über die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration des Bodens.) Recueil des travaux chim. des Pays-Bas Bd. **43**, Nr. 5, S. 434—446. 1924.

Aus ihren vergleichenden Messungen folgern die Verff., daß zur Messung der H-Ionenkonzentration in Bodensuspensionen diese stark gerührt werden müssen und daß ein relativ rascher Strom Wasserstoff durch sie hindurchgeleitet werden muß. Elektrometrische p_H-Messungen von Filtraten der Bodenlösungen durch Papier oder durch poröse Tonfilter geben bei Wiederholung nicht genau die gleichen Werte, im Gegensatz zu den Messungen von Suspen-

sionen, bei denen die Übereinstimmung ausreichend ist. Filtrate der Suspensionen der vier untersuchten Bodenarten durch Papier und durch poröse Tonfilter waren zwar sauer, aber nicht so stark sauer wie die unfiltrierten Suspensionen. Je größer das Verhältnis von Boden zu Lösungswasser ist, um so konstanter fallen die gemessenen p_H-Werte aus. Für die elektrometrische Messung sollten daher möglichst solche Lösungen verwendet werden. Messungen an Filtraten von Bodensuspensionen sind nach alledem nicht empfehlenswert. Auf die theoretischen Erörterungen der Arbeit kann hier nur verwiesen werden. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Niklas, H., und A. Hock: Vergleichung der Methoden zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration von Böden. (*Agrikulturchem. Inst., Hochsch. Weihenstephan.*) Landwirtschaftl. Versuchs-Stat. Bd. **104**, H. 1/2, S. 87—91. 1925.

Zur p_H-Messung von Bodenlösungen haben sich die einfarbigen Nitrophenolindikatoren nach Michaelis als recht geeignet erwiesen. Sie stehen den mehrfarbigen kaum an Genauigkeit nach, sind ihnen an Haltbarkeit aber überlegen. Vergleichende Messungen der Verff. an Bodenlösungen mit einfarbigen (nach Michaelis) und mehrfarbigen (nach Clark und Lubs) ergaben eine ausreichende Übereinstimmung beider Meßverfahren. Beim Vergleich beider kolorimetrischer mit dem elektrometrischen Meßverfahren bewegten sich die Unterschiede um + 0,1 p_H-Einheiten, woraus folgt, daß die Kolorimetrie für p_H-Messungen in Bodenlösungen durchaus genügende Werte liefert. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Baranov, P.: Entwicklungsgeschichte des Sporangiums und der Sporen von Lycopodium clavatum L. (*Botan. Inst., Mittelasiat. Univ. Taschkent.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **43**, H. 7, S. 352—360. 1925.

Die vorliegende Untersuchung über die Sporangienentwicklung bedeutet eine wesentliche Ergänzung der aus dem Jahre 1894 stammenden Angaben Bowers, der sich seiner Zeit nur mit der morphologischen Seite dieser Frage befaßt hatte. Verf. gelang es, die Entwicklungsgeschichte, des Sporangiums histologisch und cytologisch zu verfolgen. Die jüngste Anlage des Sporangium entsteht an der Basis des Sporophylls und sie besteht aus wenigen, inhaltsreichen und großkernigen Zellen. Die Zahl dieser Archesporzellen wird durch senkrecht auf die Blattfläche gerichtete Teilungen vermehrt. Die oberste Schichte differenziert sich zur Sporenwand, welche in einem späteren Entwicklungsstadium eine zweite parallel gelagerte Wandzellenschicht absondert. Die darunter liegende dritte Zellschichte wird zum Tapetum, dessen Zellen kleiner als die Archesporzellen sind, kleinere strukturarme Kerne führen und stark vaskuolisiert erscheinen. Die Zellen des Tapetum lösen sich nicht zu einem Periplasmodium auf. Inzwischen ist das Sporangium größer geworden und die Archesporzellen lösen sich von ihrem gegenseitigen Verbande und runden sich im Sporangienraum ab. In diesen Sporenmutterzellen spielt sich die Reduktionsteilung ab, deren Phasen Verf. ziemlich lückenlos verfolgen konnte. Die fertigen Sporen sind tetraedrisch angeordnet und besitzen eine starke skulpturierte Membran. Ein Endospor konnte nicht nachgewiesen werden. *R. Fischer* (Wien).

Manaresi, Angelo: Dell'acido solforico e dell'acqua calda sulla germinazione dei semi del carrubbio. (Über den Einfluß von Schwefelsäure und warmem Wasser auf die Keimung der Samen des Johannisbrotbaumes.) (*Scuola sup. di agricolt., Bologna.*) Riv. di biol. Bd. **7**, H. 4/5, S. 525—532. 1925.

Viele Samen des Johannisbrotbaumes keimen nicht wegen der „Härte" ihrer Schale, die auf der anatomischen Struktur und wahrscheinlich auch auf ihrer chemischen Zusammensetzung beruht. Durch Eintauchen der Samen in konzentrierte Schwefelsäure und wiederholtes Waschen mit Wasser konnten alle oder doch nahezu alle Samen zum Keimen gebracht werden. Die 15—30 Minuten mit Schwefelsäure behandelten Samen keimten nach 4 bis 150 Tagen, nach einer Einwirkung der Schwefelsäure von 40—75 Minuten erfolgte die Keimung nach 4—20 Tagen, während nach einer Einwirkung der Schwefelsäure von mehr als 90 Minuten (insbesondere nach 135—180 Minuten) die Samen ohne zu Keimen zugrundegingen. Die Schwefelsäure greift offenbar die Samenschale an und macht sie durchlässig für Wasser. In der Tat kann man an den Schalen der mit Schwefelsäure behandelten Samen feine Risse und Sprünge beobachten. — Auch das Eintauchen der Samen in Wasser von 90° während einer Minute begünstigt das Keimen. Ohne jede Behandlung nimmt die vollständige Keimung der Samen des Johannisbrotbaumes 1—2 Jahre in Anspruch. *Kaiser* (Berlin).

Cerighelli, R.: Influence des conditions du milieu sur la germination des graines en absence de calcium. (Über den Einfluß der Außenbedingungen auf die Keimung von Samen in Abwesenheit von Calcium.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 20, S. 728—730. 1925.

Verf. versucht zu zeigen, daß in Abwesenheit von Calcium Erbsensamen niemals gut auskeimen, gleichgültig ob man sie unter sterilen oder nicht sterilen Bedingungen hält, ob die Kotyledonen in Wasser tauchen oder nicht und ob man die Samen in reinem Wasser oder nur in einer wasserdampfgesättigten Atmosphäre hält. *H. Walter* (Heidelberg).

Holm, Theo.: On the development of buds upon roots and leaves. (Über die Entwicklung von Knospen auf Wurzeln und Blättern.) Ann. of botany Bd. **39**, Nr. 156, S. 867—881. 1925.

Verf. greift speziell auf ältere Untersuchungen von Wittrock, Warming u. a. zurück. Seine Arbeit stellt ein Sammelreferat über die Bildung von Wurzel- und Blattknospen sowie deren biologische Deutung dar, das durch eigene Beobachtungen ergänzt wird. Eine große Reihe von Pflanzenarten, die Wurzelsprosse zur Entwicklung bringen, sind auf Grund der Wittrockschen Einteilung systematisch zusammengestellt. *R. Fischer* (Wien).

Snow, R.: The correlative inhibition of the growth of axillary buds. (Die korrelative Hemmung des Wachstums der Achselknospen.) Ann. of botany Bd. **39**, Nr. 156, S. 841—859. 1925.

Die hier beschriebenen Versuche gehen von der Tatsache aus, daß das Austreiben der Achselknospen bei Leguminosen durch die Vegetationsspitze des Hauptsprosses verhindert wird. Dieser Einfluß des Hauptsprosses auf die Achselknospen wird als Hemmung („inhibition") bezeichnet. Ringelversuche bei Phaseolus zeigten, daß die Hemmung selbst dann nicht zu wirken aufhört, wenn die Ringelung bis auf den Holzanteil und in einer Breite von 6—8 cm durchgeführt wird. Die Hemmung wird auch dann nicht vollständig unterbrochen, sondern wird nur geringer, wenn die Achselknospen mit der Spitze des Hauptsprosses bloß durch das lebende Xylem und den anliegenden Zell-Lagen des Markparenchyms in Verbindung sind. Wenn eine Zone des Stammes von Vicia faba durch 20—30 Sekunden einem Dampfstrahl ausgesetzt wird, wird die Hemmung durch diesen physiologischen Reiz unterbrochen, obzwar nur die äußersten Teile des Sprosses abgetötet werden. Die Achselknospen treiben unterhalb dieser Zone aus, doch setzt auch der Hauptsproß über derselben sein Wachstum fort. Durch einen kräftigen Kompressionsverband konnte das gleiche Resultat erzielt werden. Wenn die Sprosse zweier Keimlinge miteinander ablaktiert wurden, wobei eine Pflanze dekapitiert wurde, trat keinerlei Beeinflussung der intakten Pflanze ein, doch drang Lithiumnitrat bisweilen von der einen Pflanze durch die Schnittfläche in die andere ein. Bei einer besseren Versuchsanordnung, in der die unteren Teile der Keimlinge von Phaseolus genau in der Längsachse durchschnitten und dann in bestimmter Weise wieder zusammengebunden wurden, trat kreuzweise Hemmung ein. Es ist anzunehmen, daß die Hemmung der Achselknospen nicht durch einfache Nahrungserschöpfung zustande kommt, sondern durch Stoffe, die im wachsenden Apex erzeugt und gegen die Achselknospen geleitet werden. Die Hemmung erfolgt wahrscheinlich durch lösliche Substanzen, die in den Sprossen geleitet werden. *R. Fischer* (Wien).

Swingle, Charles F.: Burr-knot of apple trees. Its relation to crowngall and to vegetative propagation. („Burr-Knot" an Apfelbäumen. Ihre Beziehungen zur „Krongalle" und zur vegetativen Fortpflanzung.) Journ. of heredity Bd. **16**, Nr. 9, S. 313 bis 320. 1925.

Die knotenförmigen Anschwellungen („burr-knots") an Stämmen und Zweigen von Apfelbäumen sind keine pathologischen Erscheinungen. Sie sind allerdings den Gallen, die von der Blutlaus (Erisoma lanigera) oder von einer Form der „crown"-Galle (hervorgerufen durch Bacterium tumefaciens) gebildet werden, sehr ähnlich. Diese Knoten sind normale, für die Varietäten charakteristische Erscheinungen. Sie stellen unentwickelte Luftwurzeln dar, die durch eine Kultur als Steckling oder Ableger zu einem raschen Wachstum angeregt werden können. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Lesley, Margaret Mann: Chromosomal chimeras in the tomato. (Chromosomale Chimären bei Tomaten.) Americ. naturalist Bd. **59**, Nr. 665, S. 570—574. 1925.

Zwei aus Stecklingen gezogene Tomatenpflanzen hatten neben normal diploiden Wurzeln solche, welche in verschiedenem Grade aus Diploiden und tetonploiden Zellen bestanden. Da auch ein Sämling ähnliches zeigte, ist Entstehung dieser Abnormität durch die Verwundung unwahrscheinlich. Die Stecklingspflanzen stammten von einer triploiden Pflanze ab und waren leicht von Mosaikkrankheit befallen, im übrigen auch dem Aussehen nach normal. Die tetraploiden Zellen bildeten entweder große Gewebskomplexe, zum Teil ganze Wurzeln allein, in anderen Fällen waren sie unregelmäßig im Gewebe verteilt. Der Größe nach waren sie durchschnittlich linear $\sqrt{2}$mal größer als die Diploiden. Die Chromosomen beiderlei Zellen waren etwa gleich groß. Die tetraploiden Zellen schienen vollkommen gesund und reichlich teilungsfähig. *Schmucker* (Göttingen).

Vries, Hugo de: Sekundäre Mutationen von Oenothera Lamarckiana. Zeitschr. f. Botanik. Jg. **17**, H. 4/5, S. 193—211. 1925.

Als sekundäre Mutanten bezeichnet Verf. im Gegensatz zu den primären Formen, die in größeren Kulturserien fast alljährlich zu finden sind, eine Reihe von Formen, die nur ganz außerordentlich selten auftreten. In dieser Mitteilung werden vier neue sekundäre Mutanten beschrieben: Militaris, Venusta und Diluta, die der Scintillans-Gruppe angehören, während

die vierte, Tardescens, zu Cana gerechnet wird, die beiden ersten Mutanten haben sehr schlechten Pollen und wurden deshalb mit O. blandina befruchtet. Dementsprechend spalteten sie an Stelle tauber Samen die Blandina-Form ab. Ihrem sonstigen Verhalten nach müssen sie als Sesquiplex-Mutanten angesprochen werden. Auch die Form Tardescens ist eine Sesquiplex-Mutante. Sie weist die Zusammensetzung (Tardescens + Velutina) × Velutina auf. Die Mutante Diluta, aus O. nitens stammend, verbindet in sich die Eigenschaften der dimorphen und der Sesquiplex-Rassen, da sie einheitlichen Blütenstaub hat und nach Selbstung in drei Typen: Diluta, „Breitblättrig" und „Bandförmig" spaltet. Der Pollen trägt die Faktoren für „bandförmig". Bei Bestäubungen von O. Lamarckiana mut. semigigas mit anderen Mutanten entstehen die einzelnen Gruppen infolge einer verschiedenen Sterblichkeit der Keime in ganz verschiedenem Verhältnis. Scintillans-Formen sind gewöhnlich reich vertreten, während Lata und Pallescens selten sind. Cana, Liquida und Spathulata wechseln in den verschiedenen Kulturen erheblich in ihrer Häufigkeit. *R. Bauch* (Rostock).

Brauner, Leo: Über die Beziehungen zwischen Reizmenge und Reizerfolg. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. **64**, H. 5, S. 770—821. 1925.

Seit der Aufstellung der Produktenregel für den Phototropismus durch Blaauw und Fröschel glaubte man Reizintensität, Reizdauer und Reizerfolg nach einer einfachen Gesetzmäßigkeit linear aufeinander beziehen zu können, und für die Auslösung der ersten makroskopisch wahrnehmbaren Reaktion sollte die Formel $J \cdot t = \text{const.}$ gelten. Gewisse Unstimmigkeiten in den erhaltenen Zahlenwerten wurden von den meisten Forschern, die sich mit dem Reizmengenproblem beschäftigten, der Methodik zur Last gelegt. Arisz machte darauf aufmerksam, daß die erste makroskopisch sichtbare Krümmung bereits einen ansehnlichen Reizerfolg darstellt und keine eigentliche Schwellenwertreaktion ist. Gilt aber die Produktenregel nicht nur für die Nullschwelle, so heißt das, daß allgemein gleiche Reizmengen gleiche Reaktionen auslösen. Das ist aber, wie verschiedene Erfahrungen lehren, nur in gewissen Grenzen der Fall. Es erschien daher dem Verf. aussichtsvoll, mit verfeinerter Methodik die Beziehungen zwischen Reizmenge und Reizerfolg neu zu bearbeiten.

Die bisherigen Untersuchungen über die Produktenregel wurden stets an Pflanzen ausgeführt, die auf den Reiz durch Wachstumsbewegungen reagierten. Verf. zog es vor, mit Phaseolus multiflorus zu arbeiten, einer Pflanze mit Variationsbewegungen, weil hier ein störender Faktor, die Veränderung der Wachstumsgeschwindigkeit, fortfällt. Beobachtet wurden die Blattstiele der Primärblätter, die in ähnlicher Weise montiert wurden, wie es Pfeffer für die Untersuchung der Schlafbewegungen angibt, in ihrer Reaktion auf seitliche Belichtung durch eine 300kerzige Halbwattlampe für 220 Volt. Das Neuartige der Ablesungsmethode bestand darin, daß an dem Blattgelenke ein kleiner Spiegel befestigt wurde, der alle Bewegungen mitmachte. Auf den Spiegel wird das Bild eines Fadenkreuzes projiziert, das auf eine bogenförmige mit Koordinatenpapier bespannte Skala reflektiert wurde. Mit Hilfe dieser Methode konnten Drehungen von 3, 4 Bogenminuten gemessen werden. — Die periodischen Tagesbewegungen der Phaseolusblätter stören die Messungen nicht. Durch geeignete Wahl der Lampenentfernung konnten Lichtintensitäten von 250—6000 MK zur Anwendung kommen.

Zunächst wird die allgemeine Form der Reaktionskurve beschrieben unter Einwirkung einer Energiemenge von 353 000 MKS während 200 Sek. Nach Einsetzen der Belichtung steigt die Kurve stark an und erreicht nach 10 Min. ihren Höhepunkt; sie fällt dann fast genau symmetrisch wieder ab. Dann wird die Bewegung rückläufig (20 Min. nach der Belichtung), und nach weiteren 10 Min. setzt wieder eine positive, aber schwächere Krümmung ein. Der Verlauf der Reaktion ist also ein rhythmischer und ähnelt einer gedämpften Pendelschwingung. Die Gegenreaktion wird, wie nachgewiesen wird, nicht durch die Verdunkelung, sondern zugleich mit der Reaktion selbst ausgelöst. — In der 1. Versuchsreihe werden Lichtmengen von 100000—1 200000 MKS verwendet, wobei der Zeitfaktor stets 200 Sek. beträgt. Das positive Maximum der Krümmungskurven wächst bis zu 400 000 MKS etwa proportional mit der Lichtmenge. Dann aber erfolgt keine weitere Erhöhung infolge eines begrenzenden Faktors. In einer 2. Versuchsreihe wird mit der gleichen Energiemenge gearbeitet, nur daß der Zeitfaktor jedesmal 400 Sek. beträgt. Hier ist aber schon von Anfang an keine Proportionalität zwischen maximaler Krümmungsgeschwindigkeit und einwirkender Lichtmenge festzustellen. Es werden hier offenbar zwei „limiting factors" tätig sein, die sich in ihrer Wirkung gegenseitig beeinflussen. Die Temperatur kommt als „limiting

factor“ nicht in Frage, wie gezeigt werden kann; es wird also ein innerer Faktor angenommen. Der für die 2. Versuchsreihe hinzukommende „limiting factor“ ist die „Energiedichte“, der dann ins Minimum tritt, wenn wir die Energiemenge zu sehr „verdünnen“, d. h. bei schwacher Intensität lange belichten. In einer 3. Versuchsreihe bleibt die Lichtmenge konstant = 400 000 MKS, und der Zeitfaktor wird variiert, von 66,6 bis 900 Sek. Auch hier finden wir eine rhythmische Reaktion; aber nirgends läßt sich die Richtigkeit der Produktenregel erkennen. — Eine eingehende Analyse des Reaktionsverlaufes lehrt, daß bei gleichen Reizungen die Energiedichte von wesentlichem Einfluß auf die Reaktion ist, daß die Gleichung $J \cdot t = \text{const.}$ nur periodische Gültigkeit hat und daß sich mit einem bestimmten Energieprodukt, je nach Wahl des Zeitfaktors, verschiedene Gesamtreaktionsgrößen erzielen lassen. Wie an Hand einer instruktiven Kurve gezeigt wird, läßt sich jetzt erklären, wie man zur Aufstellung der Produktenregel kommen konnte: „Bei ungenauer Beobachtungsmethode tritt begreiflicherweise die Wellenform der Reaktionskurve gar nicht in die Erscheinung. Man glaubt daher eine Horizontale gefunden zu haben, für welche die Formel $J \cdot t = \text{const.}$ kontinuierlich gilt.“ Abweichungen von diesem Verlauf hielt man dann für Beobachtungsfehler. Es ist zu beachten, daß bei allen Versuchen des Verf. die Ausschläge so gering sind, daß sie, makroskopisch gesehen, Schwellenwertreaktionen im alten Sinne sind; selbst die stärksten Ausschläge können makroskopisch eben gerade noch wahrgenommen werden. — In einer kritischen Besprechung bisheriger Literaturangaben zeigt der Verf., daß, wenn man die Zahlen der Blaauwschen und anderer Tabellen graphisch nach seiner Methode darstellt, die erhaltenen Kurven ebenso periodisch verlaufen wie die nach seinen eigenen Versuchen gezeichneten. — Während das Funktionsverhältnis von Reizmenge und positivem Bewegungsmaximum den Verlauf einer Blackmanschen Knickkurve hat, wenn der Zeitfaktor des Energieproduktes klein ist, verläuft die Funktionskurve logarithmisch, wenn der Zeitfaktor groß ist. Eine große Zahl sehr instruktiver Kurven und übersichtlicher Tabellen trägt wesentlich zur Erleichterung des Verständnisses der theoretischen Auseinandersetzungen bei.

Wächter (München).

Stoffwechsel. Energiewechsel.

Höjer, J. Axel: Körpergewichte von Säuglingen in einigen Vororten Stockholms. 1920—1924. (*Fürsorgeanst., Solna.*) Acta paediatr. Bd. **5**, H. 1/2, S. 59—78. 1925.

Schwedische, norwegische und deutsche Brustkinder weisen völlig gleichartige Gewichtsverhältnisse auf. Die Gewichtskurven der künstlich aufgezogenen, dauernd überwachten Kinder liegen nur wenig unter der Normalkurve des Verfassers. Die Kurven für Allaitement mixte verlaufen in den ersten $^3/_4$ Jahren ebenso wie die Kurven der Brustkinder, im 4. Vierteljahr nehmen die vorher mit Zugabe von Kuhmilch gefütterten Kinder besser zu als die nur mit Brustmilch aufgezogenen, was vielleicht auf den größeren Salzgehalt der Kuhmilch zu beziehen ist. Aus den Normalfällen ausgesonderte Kinder mit Schädelweichheit zeigen wechselnde Gewichtszunahmen. *Aron* (Breslau).

Faber, Harold K.: Variability in weight for height in children of school age. (Schwankungsbreite des Gewichts in bezug auf die Höhe bei Kindern im Schulalter.) (*Div. of pediatr., Stanford univ. med. school, San Francisco.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **30**, Nr. 3, S. 328—335. 1925.

Die Schwankungsbreite des Gewichts in bezug auf die Höhe nimmt mit dem Alter der Kinder zu, bei den Mädchen noch mehr als bei den Knaben. Die Differenzen sind so groß, daß sie bei allen Standardwerten berücksichtigt werden müssen. Der Prozentsatz der untergewichtigen Kinder steigt von 7—10%, der der übergewichtigen von 9—17% für die Altersstufen von 5—14 Jahren. *Aron* (Breslau).

Cameron, A. T.: Normal variations of percentage weights of body organs of the albino rat with changing body weight. (Normale Schwankungen der prozentualen Gewichte der Körperorgane der weißen Ratte bei Änderung des Körpergewichtes.) (*Dep. of biochem., fac. of med., univ. of Manitoba, Winnipeg.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **74**, Nr. 1, S. 151—157. 1925.

Tabellarische Werte für die Gewichte von Leber, Nieren, Herz, Milz, Nebennieren, Schilddrüse und Lymphdrüsen für Ratten beiderlei Geschlechts. *Aron* (Breslau).

Powers, Grover F.: Comparison and interpretation on a caloric basis of the milk mixtures used in infant feeding. (Vergleich und Erörterung der Calorienbasis der bei der Säuglingsnahrung gebräuchlichen Milchmischungen.) (*Dep. of pediatr., Yale univ., school of med., New Haven.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **30**, Nr. 4, S. 453—475. 1925.

Die Zusammensetzung einer großen Zahl der gebräuchlichen Milchmischungen wird ausgedrückt in dem Prozentsatz der Gesamtenergie, den jeder einzelne energieliefernde Bestandteil abgibt. Auf diese Weise ordnen sich die verschiedensten Milchmischungen und Milchmodifikationen in 7 Gruppen ein. Die größte Zahl der als erfolgreich in der Säuglingsernährung erprobten Milchmischungen fällt in eine Gruppe, deren Kalorienverteilung einer kondensierten gezuckerten Milch entspricht, und in der 60% der Kalorien von Vollmilch, 40% von zugesetzten Kohlehydraten geliefert werden. Frauenmilch, Kuhmilch, Molke, Eiweißmilch und Magermilch bilden je eine Gruppe für sich. Die Czerny-Kleinschmidtsche und die Morosche Buttermehlmischung haben die gleiche Kalorienverteilung wie die Frauenmilch, alle anderen erfolgreich angewandten Milchmischungen ähneln aber in ihrer Kalorienzusammensetzung ebensowenig der Frauenmilch wie der Vollmilch. *Aron* (Breslau).

Randoin, L., et H. Simonnet: Essai de définition des vitamines. (Versuch zur Definition der Vitamine.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **7**, Nr. 9, S. 1020 bis 1023. 1925.

Vitamine sind chemisch und physikalisch noch unbestimmte Substanzen, die der tierische Organismus nicht aufzubauen vermag, deren Eigenschaften an gewisse Fraktionen der Nahrungsmittel gebunden sind, und deren Vorhandensein in außerordentlich kleinen Mengen in der Nahrung für den Ablauf der Lebenserscheinungen des erwachsenen sowohl als des sich entwickelnden Organismus unentbehrlich ist, deren Abwesenheit zu charakteristischen Ernährungsstörungen führt. *Kaiser* (Berlin).

Funk, Casimir: Essai de classification des vitamines. (Versuch zur Klassifikation der Vitamine.) (*Serv. de biochim., école d'hyg. d'état, Varsovie.*) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **7**, Nr. 9, S. 1017—1019. 1925.

Zunächst scheint es zweckmäßig zu sein, die ursprünglich als Vitamine zusammengefaßten aktiven Substanzen in 2 Gruppen zu trennen, von denen die 1. Gruppe, die eigentlichen Vitamine, nur die stickstoffhaltigen und durch Alkali zersetzlichen Substanzen enthalten würde, während die 2. Gruppe, als Vitasterine (oder Vitasterole) bezeichnet, die stickstofffreien, gegen Alkali widerstandsfähigen Substanzen umfaßt. Die Arbeiten über den Dorschlebertran haben klargestellt, daß die lipoidlöslichen aktiven Substanzen stickstofffrei sind und zu den Sterolen gehören, ohne immer mit dem Cholesterol identisch zu sein. Man ist außerdem übereingekommen, daß die Substanz A (die Xerophthalmie heilend) nicht mit der antirachitischen Substanz, die mit Rücksicht auf die chronologische Ordnung als Vitasterol E bezeichnet werden soll, verwechselt werden darf. Die von Steenbock, Hess und ihren Mitarbeitern gemachte Beobachtung, daß durch Einwirkung ultravioletter Strahlen auf Öle diese antirachitisch wirksam werden, kann nicht als im Widerspruch damit stehend angesehen werden, daß eine spezifische antirachitische Substanz im Dorschlebertran, im Eigelb usw. enthalten ist. Die Tatsache, daß das Cholesterol selbst durch dieselbe Behandlung aktiviert werden kann, bestärkt nur die Ansicht des Verf., daß die Substanzen dieser Gruppe zu den Sterolen gehören. Die neuen Untersuchungen über Fortpflanzung und Laktation erlauben, die Existenz einer neuen aktiven Substanz ins Auge zu fassen, die als Vitasterol F bezeichnet werden soll. Diese Substanz findet sich in der lipoidlöslichen Fraktion und kann wahrscheinlich den Hormonen der Sexualdrüsen zugerechnet werden, die selbst zu den Sterolen gehören. — Zu der Gruppe der Vitamine gehört das antineuritische Vitamin B und das Vitamin D, das das Wachstum der Hefe begünstigt, ferner das antiskorbutische Vitamin C und das die Pellagra heilende Vitamin, das vorläufig als Vitamin P bezeichnet wird. *Kaiser* (Berlin).

Krizenecky, Jaroslav, et Jan Podhradsky: Influence stimulante des préparations de vitamines sur la croissance. (Wachstumsfördernde Wirkung von Vitaminpräparaten.) (*Inst. de recherches zootechn., univ., Brünn.*) Sonderdruck aus: Rev. de zootechnie Jan.-H., 6 S. 1925.

Von 3 Vitaminpräparaten aus Weizen- und Roggenkeimen, hergestellt von der Tschechoslowakischen Gesellschaft Kolin, hatte eines eine deutliche wachstumsfördernde Wirkung bei jungen Hühnern, ein anderes eine fragliche, ein drittes gar keine Wirkung. *Aron* (Breslau).

Takahashi, Katsumi, and Jiro Nakamiya: Physiological significance of biosterin (so-called vitamin A). (Physiologische Bedeutung des Biosterins [sogenanntes Vitamin A].) (*Biochem. laborat. Prof. U. Suzuki, inst. of physic. a. chem. researches, Tokyo.*) Japan med. world Bd. **5**, Nr. 1, S. 2—9. 1925.

Gegenstand der Untersuchung ist festzustellen, wie wenig des fettlöslichen Vitamin A erforderlich ist für das Wachstum und die Erhaltung der Gesundheit eines Tieres bei sonst

ausreichender Ernährung, ferner wieviel derselben Substanz notwendig ist, um ein unterernährtes Tier wieder herzustellen, und ob durch das Vitamin A Bedingungen geschaffen werden, die die Entwicklung und die gesundheitlichen Verhältnisse der Tiere begünstigen. Schließlich soll noch die Frage beantwortet werden, welche Wirkung durch übergroße Mengen des Vitamins hervorgebracht wird. — Den Tieren, weißen Ratten, wurde eine genau definierte Standard-Nahrung gegeben, die alles, anorganische Salze, Eiweiß, Fette, Kohlehydrate und Vitamin B, enthielt, die für die Ernährung durchaus hinreichte, der aber das Vitamin A fehlte. Damit ernährte junge Ratten wuchsen nicht, erwachsene Ratten gingen nach einiger Zeit zugrunde. Das für die Versuche benutzte Vitamin A wurde aus Lebertran oder Seetang gewonnen, die Methode der Gewinnung ist nicht angegeben. — Zur genaueren Dosierung des Biosterins wurden 0,01 g davon in Lebertran gelöst. Ratten, deren Wachstum durch die des Vitamins A ermangelnde Standard-Nahrung aufgehört hatte, wurden vor weiterem Verlust an Körpergewicht bewahrt, nahmen an Größe und Gewicht mehr oder weniger zu, wenn sie täglich 0,000001 g Biosterin erhielten. — Ratten, bei denen nicht nur das Wachstum gehemmt war, sondern auch bereits die bekannten Krankheitserscheinungen aber noch nicht in lebensbedrohender Höhe zeigten, wurden durch 0,000015 g Biosterin zu normalem Wachstum und völliger Gesundheit zurückgebracht. — Die angeführten Werte für das Biosterin sind Mittelzahlen. — Wurde der Standard-Nahrung eine übergroße Menge des Biosterins, nämlich 0,16%, d. h. das 10 000fache der wirksamen Minimalmenge (= 0,000001), täglich zugesetzt, so erholten sich die an Vitaminosemangel leidenden Tiere sehr schnell, dann aber magerten die Tiere ab und gingen zurunde, nachdem auch das Wachstum gehemmt worden war. Dieselben Beobachtungen wurden auch an Mäusen gemacht. Die Erscheinungen, die an weißen Ratten und Mäusen bei der Überdosierung des fettlöslichen Vitamins auftreten, sind: Alopecie des Kopfes, Lähmung der Hinterbeine und dann auch der Vorderbeine, zugleich entwickelt sich eine starke Abmagerung. Die Obduktion zeigt eine erhebliche fettige Degeneration der Leber, Hämorrhagien in dem Verdauungskanal und in der Lunge, bei wenigen wurde auch eine Hypertrophie der Thyreoidea gefunden. Bestimmungen der tödlichen Dosis wurden mit subcutanen Injektionen des in Öl gelösten Biosterins ausgeführt. Die tödliche Dosis beträgt 0,125 g, also das 100 000fache der physiologischen Minimaldosis. — Um die Wirkung des Biosterins auch an größeren Tieren zu prüfen, wurden Hunde in ähnlicher Weise wie vorher die Ratten behandelt. Die Erscheinungen waren im wesentlichen dieselben. *Kaiser* (Berlin).

Groebbels, Franz, und Franz Sperfeld: Studien über das Vitaminproblem. IV. Mitt. Der Einfluß der Avitaminose auf die Magenverdauung weißer Mäuse. (*Physiol. Univ.-Inst. u. allg. Krankenh., Hamburg-Eppendorf.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **148**, H. 3/6, S. 290—293. 1925.

Selbst nach 10 Tagen vitaminfreier Ernährung läßt sich in der Magenschleimhaut weißer Mäuse noch viel Pepsinvorstufe nachweisen. Die Magenschleimhaut verhält sich bei der Avitaminose also wie im Hunger, die Pepsinsekretion ist gehemmt, die Pepsinvorstufe sammelt sich an. Läßt man die Tiere nach vorausgehender vitaminfreier Ernährung hungern, so scheint, im Gegensatz zum Hungern nach normaler Ernährung, die Bildung der Pepsinvorstufe gestört zu sein. (III. vgl. diese Berichte **28**, 241.) *Groebbels* (Hamburg).

Simonnet, H.: Etude comparative des effets de la carence en facteur lipo-soluble A et des effets de la sous-alimentation totale sur le développement de l'organisme. (Vergleichende Untersuchung über die Wirkung der Entziehung des fettlöslichen Vitamins A und über die Wirkung der vollkommenen Unterernährung auf die Entwicklung des Organismus.) Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. Bd. **13**, Nr. 8, S. 419—443. 1925.

Der Verf. geht davon aus, daß bei der Untersuchung der Wirkung des Vitaminmangels bisher zu wenig auf Versuchsfehler durch allgemeine Unterernährung geachtet wurde. Z. B. wirkt der Vitaminmangel auf den Appetit ein und die Gesamtnahrungszufuhr ist geringer als bei Kontrollversuchen. Der Verf. stellte Fütterungsversuche unter Ausschaltung der genannten Versuchsfehler an. Der Wachstumsverlauf wird in Kurven wiedergegeben. Es wird durch die Versuche gezeigt, daß die Entwicklungsstörung durch Vitaminmangel wahrscheinlich auf der Unterernährung beruht, welche den Vitaminmangel begleitet. Der Analogieschluß ist jedoch nicht vollständig, weil das Weiterleben unmöglich ist bei Vitaminmangel, möglich jedoch bei den genannten Graden von Unterernährung. Gleiche Nahrungsmengen werden von Unterernährten besser ausgenutzt als von unter Vitaminmangel stehenden Tieren.

H. W. Knipping (Hamburg).

Freudenberg, E., und P. György: Bemerkungen zur Arbeit des Herrn von Bosanyi: „Experimente zur Klärung der Pathogenese der Rachitis." (Dieses Jahrbuch 1925, Bd. 109, S. 164.) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **110**, 3. Folge: Bd. **60**, H. 1/2, S. 21—23. 1925.

Polemik (vgl. dies. Ber. **33**, 363). Die durch die Mc Collumsche Kost erzielte Ratten-

rachitis beruht auf einem relativen P- und auf einem D-Vitamin-Mangel. Die gleichen Faktoren bewähren sich auch bei der Therapie. Demnach kann die von v. Bosányi im Knochenmark gefundene eiweißähnliche Substanz nicht als die Ursache, sondern nur als eine untergeordnete Bedingung der experimentellen Rattenrachitis gelten. *György* (Heidelberg).

● **Gigon, Alfred: Zur Kenntnis des Insulins und des Diabetes mellitus.** Würzburger Abh. a. d. Gesamtgeb. d. Med., neue Folge, Bd. 2, H. 6, S. 149—182. 1925. G.-M. 1.50.

Ohne, wie Verf. selbst betont, auf Vollständigkeit in dem bereits ungeheuer großen Insulingebiet Anspruch zu erheben, werden die wichtigsten chemischen Eigenschaften, physiologischen Wirkungen, Standardisierungsmethoden und klinischen Anwendungsarten des Insulins besprochen. In den übersichtlichen und kurz gefaßten Bericht sind eine Reihe eigener klinischer und experimenteller Erfahrungen eingestreut, die teilweise an anderer Stelle schon veröffentlicht sind. Hervorgehoben sei, daß ein Extrakt aus fettem, von Bindegewebe befreitem Pankreas mit gleichen Teilen 95 proz. Alkohols nach mehrstündigem Stehen und grobem Filtrieren mit Salzsäure angesäuert, 3—5 mal täglich vor dem Essen löffelweise verabreicht, in 4 Fällen eine deutliche antidiabetische Wirkung entfaltet habe. Auch die bei der Beurteilung von Insulinpräparaten oft noch viel zu wenig berücksichtigte Beobachtung, daß bei großen Dosen die Wirkung nicht mehr proportional der Dosis zunimmt, wird bestätigt. Ausführlicher geht Verf. auf seine Befunde ein, daß nach Zuckerzufuhr eine viel stärkere Steigerung des Kohlenstoffgehaltes im Blute eintritt, als der Steigerung des Blutzuckers entspricht, während nach Insulineinspritzungen eine weit stärkere Abnahme des Kohlenstoffs im Blute zu beobachten ist, als nach der gleichzeitigen Blutzuckerverminderung erwartet werden kann. Die Ausschläge sind viel zu groß, als daß sie durch die verhältnismäßig geringen Schwankungen im Wassergehalt des Blutes, wie sie unter der Einwirkung des Insulins auftreten, erklärt werden könnten. Aus der reichen klinischen Praxis des Verf. sei die Vorschrift erwähnt, in manchen Fällen Insulin nur an drei aufeinanderfolgenden Wochentagen zu geben und dann wieder eine insulinfreie Woche einzuschalten. Bei genauer Kontrolle des Harns, der Acidosis und des gesamten klinischen Eindruckes sind regelmäßige Blutzuckerbestimmungen bei einer Insulinkur entbehrlich. Bei Anwendung großer Dosen sind gleichzeitig Herzmittel zu verabreichen.

Fritz Laquer (Oss, Holland).

Müller, Ernst F., and William F. Petersen: Analogous action of insulin and epinephrin on the liver. (Ähnliche Wirkung von Insulin und Adrenalin in der Leber.) (*Dep. of prev. med., coll. of med., univ. of Illinois, Chicago.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 1, S. 47—51. 1925.

Verff. entwickeln die theoretische Vorstellung, daß Insulin eine doppelte Wirkung ausübe. Einmal vom Gewebe aus auf nervösem Wege durch Reizung der glykogenbildenden Tätigkeit der Leber, die sich dann in einer Blutzuckersenkung auswirkt. Das in die Blutbahn gebrachte Insulin dagegen wirkt nach einer gewissen Latenzzeit glykolytisch. Gibt man daher gleichzeitig mit dem Insulin eine gewisse Menge Adrenalin, so wird durch seine vasoconstrictorische und die Permeabilität vermindernde Wirkung das Insulin länger an Ort und Stelle festgehalten und kann auf nervösem Wege auf die Leber einwirken. Ferner wird angenommen, daß in den ersten 20—30 Min. Insulin eine zuckermobilisierende Wirkung auf die Leber habe, und somit in gleicher Weise wirke wie Adrenalin. Später wird diese Wirkung dann wieder durch den gewöhnlichen Insulineffekt verdeckt. Hierbei spielen individuelle Unterschiede der Versuchstiere jedoch eine große Rolle. *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Grevenstuk, A., S. E. de Jongh und Ernst Laqueur: Über den Einfluß von Kohlenhydraten, Fetten und Eiweiß auf die Empfindlichkeit gegen Insulin. (*Pharmako-therapeut. Laborat., Univ. Amsterdam.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **163**, H. 4/6, S. 357 bis 370. 1925.

Vgl. diese Berichte **33**, 92.

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. IV, Angewandte chemische und physikalische Methoden, Tl. 9, H. 5, Liefg. 176. Methoden zur quantitativen Bestimmung des Stoffwechsels des Gesamtorganismus von Organen und Zellen. — Berg, Ragnar: Methodik der chemischen Stoffwechselversuche. — Funk, Casimir: Die Methoden der Vitaminforschung. — Schittenhelm, Alfred und**

Karl Harpuder: Quantitative Bestimmung des Purinstoffwechsels. Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1925. S. XIX, 729—930. G.-M. 8.40.

Den breitesten Raum (135 Seiten) nimmt der von Ragnar Berg verfaßte Abschnitt ein. Mit dem Scharfblick des erfahrenen Analytikers übt er strenge Kritik an den gebräuchlichen chemischen Methoden der Nahrungsmittel- und Stoffwechseluntersuchungen. Vernichtend ist sein Urteil über die „sog. klinischen oder Schnellmethoden", zu denen er „in erster Linie die colorimetrischen Methoden" rechnet. Mit Absicht beschreibt Verf. die einzelnen Methoden möglichst ausführlich, denn er geht von der Ansicht aus, daß „der Mediziner selbst der chemischen Praxis zu fern steht und daß diese Untersuchungen in den großen medizinischen Laboratorien von Laborantinnen ausgeführt werden, die zwar gute und zuverlässige Handarbeiter sind, von den chemischen Grundlagen der Reaktionen aber im allgemeinen so gut wie gar keine Ahnung haben". In der Auswahl der beschriebenen Methoden beschränkt sich Verf. nur auf die, deren Zuverlässigkeit er selbst erprobt und deren Arbeitsweise er für gut befunden hat. Daher kommt es auch, daß Verf. überall wertvolle Hinweise auf kleine Kniffe und Verbesserungen geben kann, für die ihm Jeder, der selbst im Laboratorium arbeitet, dankbar sein wird. Die ganze Abhandlung gliedert sich in 3 Kapitel: 1. Analyse der Nahrung, 2. des Kotes, 3. des Harns. — C. Funk beschreibt die neuesten Methoden der Vitaminforschung. Funk teilt ein in eigentliche Vitamine und in „Vitasterine". Zu den stickstoffhaltigen und alkaliempfindlichen Vitaminen rechnet er das Vitamin B oder Antiberiberi-Vitamin, das Vitamin C oder antiskorbutisches Vitamin, das Vitamin D oder das Hefewachstum-Vitamin. Zu den Vitasterinen gehören: A-Vitamin oder antixerophthalmisches Vitasterin, E-Vitamin oder antirachitisches Vitasterin, F(?)-Vitamin oder Fortpflanzungsvitasterin. Funks Einteilung ist also eine andere als die der deutschen und amerikanischen Forscher. Für die genannten Stoffe werden die Darstellungsweisen und Trennungsmethoden angegeben und außerdem wird die Anordnung der entsprechenden Tierversuche beschrieben. — Der Abschnitt „Quantitative Bestimmung des Purinstoffwechsels", den Schittenhelm und Harpuder bearbeiteten, zerfällt in 3 Teile: 1. Beurteilung der Kost, 2. die quantitative Bestimmung der Purinelimination des Harnes und des Kotes, 3. Puringehalt der Gewebe und des Blutes. Wir finden dort die bekannten Methoden nach Krüger-Schmid, Ludwig-Salkowski, Folin-Shaffer, Folin-Wu, Wiechowski, Krüger-Schittenhelm, Harpuder, Thannhauser, Hunter zusammengestellt.

Kapfhammer (Leipzig).

Fries, Margaret E., and Jerome L. Kohn: Glucose tolerance tests in children. I. Based on body weight. II. Based on nutritional surface and body surface. (Glucosetoleranzversuche bei Kindern. I. Bezogen auf das Körpergewicht. II. Bezogen auf die Ernährungsoberfläche und die Körperoberfläche.) (*Pediatr. serv. a. pathol. laborat., dep. of physiol. chem., Mt. Sinai hosp., New York.*) Americ. journ. of the med. sciences Bd. **170**, Nr. 4, S. 547—563. 1925.

I. Beobachtungen an 84 normalen Kindern im Alter von 3—13 Jahren führen zu folgenden Schlüssen. Zur Prüfung der Glucosetoleranz empfiehlt sich am meisten 1,5—2 g pro Kilo Körpergewicht zu verabreichen und innerhalb von 3 Stunden zu prüfen. Viele normale Kinder haben aber nach 3 Stunden noch nicht den Nüchternblutzuckerwert wieder erreicht. Jüngere Kinder haben eine bessere Toleranz als ältere, am schlechtesten ist die Toleranz im Alter von 7—10 Jahren. Der Ernährungszustand ist ohne Einfluß auf die Toleranz bei jungen Kindern. Übergewichtige ältere Kinder haben bezogen auf das Körpergewicht eine geringere Toleranz. Bei dem gleichen Kinde können Nüchternwert, Toleranz und Zuckerkuren von Tag zu Tag sich verändern. II. Nach der Pirquetschen Ernährungsfläche berechnet werden am besten 0,5 Dezinem Glucose gegeben. Kinder aller Altersstufen haben die gleiche Toleranz für 0,5 Dezinem pro ccm des Sitzhöhequadrates. Für mehr als 0,5 Dezinem haben jüngere Kinder eine bessere Toleranz als ältere. Die Mach-Vierordtsche Oberflächenformel könnte ebenso verwandt werden wie die Pirquetsche Sitzhöhenquadratformel. Die Berechnung mit Hilfe dieser letzteren ist aber einfacher.

Aron (Breslau).

Noma, A.: Milz und Kohlenhydratstoffwechsel. I. Mitt. (*Med. Univ.-Klin., Okayama.*) Okayama Igakkai-Zasshi Nr. **428**, S. 929—941 u. dtsch. Zusammenfassung S. 942. 1925. (Japanisch.)

Gegenstand der Arbeit ist die Untersuchung der Beziehungen der Milz zum Kohlenhydratstoffwechsel. Beim normalen Kaninchen dauert die Hyperglykämie nach intravenöser Traubenzuckerinjektion (1 g pro Kilo) 1—$1^1/_2$ Stunden. Vorherige intravenöse Injektion von Elektrargol erhöht den hyperglykämischen Effekt der Zuckerinfusion. Entfernt man einem Kaninchen die Milz, so findet man eine Erhöhung des Blutzuckernüchternwertes. Ferner reagieren die Kaninchen nach der Splenektomie auf die intravenöse Traubenzuckerinjektion intensiver als vor der Operation. Diese Veränderungen sind am deutlichsten in den ersten 5—10 Tagen nach der Milzentfernung ausgesprochen. In der nachfolgenden Zeit sinkt der Blutzuckernüchternwert und auch die Hyperglykämie nach Glykoseeingabe ist nicht mehr so hoch. Verf. schreibt der Milz eine gewisse Bedeutung für den Kohlenhydratumsatz zu und ist der Ansicht, daß bei milzlosen Tieren andere Organe die Rolle der Milz übernehmen. *Abelin* (Bern).

Blum, Léon, et M. Delaville: Recherches sur le mécanisme de l'acidose. (Untersuchungen über den Mechanismus der Acidose.) (*Clin. méd. B., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 289—291. 1925.

Verff. unterschieden 6 verschiedene Arten von Acidose: 1. Säureüberschuß und zwar zunächst in Form der Ketosäuren: Keto-Acidose, bei Kohlehydratmangel, bei Diabetes. 2. Lakto-Acidose, d. h. Milchsäurestauung nach anstrengender Muskeltätigkeit. 3. Chloro-Acidose: Salzsäurestauung bei Nephritikern oder nach Zufuhr von HCl. $CaCl_2$ oder NH_4Cl. 4. Proteino-Acidose. Diese Form entsteht durch eine übermäßig starke Adsorption der CO_2-bindenden Alkalien (Na) an die Eiweißkörper des Serums. Sie kann durch Ultrafiltration nachgewiesen werden, und kommt des öfteren bei kardialem Ödem vor. 5. Hypoalkaloe, d. h. eine Verarmung des Serums an Alkalien (Na), bei Nephritis Osteomalacie, vielleicht auch bei Rachitis. 6. Eine Kombination von Säureüberschuß und Hypoalkalose, z. B. in den schwersten Fällen von Diabetes und von Nephritis. *György* (Heidelberg).

Senga, Haruyoshi: Experimental studies on the intravenous infusion of hypo- and hypertonic salt solution. (Experimentelle Untersuchungen über intravenöse Infusion hypo- und hypertonischer Salzlösung.) Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 4, S. 531—546. 1925.

Bei Kaninchen wurde die tödliche Menge destillierten Wassers und Kochsalzlösung von 0,1—10% bei langsamer und schneller intravenöser Infusion (1 ccm bzw. 4 ccm pro Kilogramm und Minute) bestimmt. Die toxische Dosis ist bei der langsamen Infusion immer bedeutend höher als bei der schnellen. Für physiologische NaCl-Lösung (0,9%) beträgt sie durchschnittlich 1880 ccm pro Kilogramm bei schneller Infusion; sie fällt sowohl für hyper- als auch hypotonische Lösungen schnell ab und beträgt 273 ccm für destilliertes Wasser, 303 ccm für 0,1% NaCl, 71 ccm für 5% NaCl. Die Ausscheidung von Wasser und Salz ist bei schneller Infusion schlechter als bei langsamer; überschießende Wasserausscheidung erfolgt nur bei hypertonischen Lösungen; bei den hypotonischen Lösungen fällt der Prozentsatz der ausgeschiedenen Infusionsflüssigkeit mit der Abnahme der Konzentration. Vom eingeführten NaCl wird immer nur ein Teil ausgeschieden, am meisten bei isotonischer Lösung. Ein regelmäßiger Einfluß auf den Blutdruck besteht nicht; nur stark hypertonische Lösungen machen fast immer Blutdrucksenkung. Nach den hypertonischen Lösungen treten Muskelzuckungen und Krämpfe auf, nach den iso- und hypotonischen Ödeme und Ergüsse in die serösen Höhlen, sowie in den Darm, außerdem Lungenödem. Sehr häufig wurde Glykosurie beobachtet. Bei den Lösungen von 0,5% abwärts war die Flüssigkeit in den Höhlen hämoglobinhaltig, ebenso der Urin. Die Nieren zeigten in diesen Fällen, ebenso bei stark hypertonischen Lösungen ausgesprochene Degeneration der Tubulusepithelien. *Heymann* (Wiesbaden).

Blum, Léon, M. Delaville et van Caulaert: Sur les rapports entre le chlore, le sodium et l'eau. (Über die Beziehungen zwischen Chlor, Natrium und Wasser.) (*Clin. méd.*

B., univ., Strasbourg.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 287—289. 1925.

Widal ist durch einen Vergleich der Kochsalzbilanz mit der durch Wägung ermittelten Wassermenge im Körper zu der Vorstellung gelangt, daß das Chlor die Wasserretention beherrscht. Mittels desselben Verfahrens ist Blum zu der Überzeugung gelangt, daß es nicht das Chlor, sondern das Natrium ist, das die Ödembildung verursacht. Neue Blutanalysen haben gezeigt, daß Ödembildung nur beim Vorhandensein eines Natriumchloridminimums erfolgen kann, das allerdings sehr geringen Wert haben kann. Wird die Konzentration entweder von Chlor oder von Natrium so stark unterschritten, daß dieses Minimum nicht zur Verfügung steht, so erfolgt Wasserabgabe. Der erste Fall liegt bei der diabetischen Acidose, der zweite bei der trockenen Chlorretention vor. Neben diesem Natriumchloridminimum muß noch ein Überwiegen des Na über das Cl eintreten. Das Verhältnis Na: Cl muß größer sein als 1,2. Es kann auch Ödembildung eintreten, ohne daß es gestört ist. Andererseits können alleinige Veränderungen dieses Verhältnisses das Zustandekommen von Ödemen auch nicht erklären. Bei ausgesprochener Blutverwässerung findet sich ein Teil des Chlors und Natriums im kolloidalen Zustand. *Schmitz* (Breslau).

Lintzel, Wolfgang: Zur Frage des Eisenstoffwechsels. I. Mitt. Das Verhalten des Blutfarbstoffes bei künstlicher Verdauung. (*Physiol. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **83**, H. 3, S. 289—296. 1925.

Zweck vorliegender Untersuchungsreihe war es festzustellen, ob bei künstlicher Magen- und Dünndarmverdauung Eisen aus dem Blutfarbstoff abgespalten wird. Zur Bestimmung des Gesamteisens in der Verdauungsflüssigkeit wurde ein aliquoter Teil nach Neumann verascht und zur colorimetr. Untersuchung in folgender Weise vorbereitet: Die bei der Veraschung erhaltene Flüssigkeit, einige Kubikzentimeter betragend, wird zur Vertreibung nitroser Gase mit der 3fachen Menge Wasser aufgekocht, nach Zugabe einiger Tropfen Phenolphthalein bei guter Kühlung mit starker NH_3-Lösung bis zum Umschlag in Rot neutralisiert und mit 5 ccm 10proz. Ammonsulfid versetzt. Der lose verschlossene Kolben wird auf dem Wasserbad erhitzt, bis die über dem in losen Flocken ausgeschiedenen Schwefeleisen stehende Flüssigkeit klar gelb erscheint. Nun wird durch glattes, aschefreies Filter filtriert und mit heißem, ammonsulfidhaltigem Wasser mehrmals nachgewaschen. Hierauf wird der Trichter auf den Veraschungskolben gesetzt und 3 mal mit heißer $^n/_2$-HCl ausgewaschen, welche man auf den Rand des Filters auftropft. Es läuft eine von kolloidalem Schwefel milchig getrübte Flüssigkeit ab, die sich beim Aufkochen klärt. Man gibt eine Messerspitze Kaliumchlorat zu und kocht noch kurz weiter, bei sehr kleinen Eisenmengen gegebenenfalls länger, um die Lösung zu konzentrieren. Sie ist nach dem Abkühlen zur Colorimetrie fertig. Zur Bestimmung des freien oder locker gebundenen Eisens wurden die Verdauungsansätze unter Zusatz von 5 ccm HCl und 20 ccm Trichloressigsäure von 10% enteiweißt und das Filtrat in ähnlicher Weise wie oben weiter verarbeitet. Die colorimetrische Eisenbestimmung mit Rhodanammonlösung erfolgte im Autenriethschen Colorimeter gegen eine selbst bereitete Standardlösung. Sorgfältige Reinigung aller Geräte und Chemikalien war erforderlich. Zur Verwendung kam defibriniertes Rinderblut in entsprechender Verdünnung, das bei der künstl. Magenverdauung mit Pepsin in salzsaurer Lösung, bei der künstl. Dünndarmverdauung mit Pankreatin in Phosphatpuffergemisch von $[H] = 1{,}8 \cdot 10^{-8}$ bei 37° angesetzt wurde. Es wurden auch in einigen Versuchen in passender Weise beide Verdauungssäfte nacheinander einwirken gelassen. Es ergab sich, daß bei etwa 14tägiger Verdauung des Blutes bis zu 10% des darin enthaltenen Eisens abgespalten, d. h. mit Schwefelammon fällbar wird. Die Eisenabspaltung ist jedoch unabhängig von der Wirksamkeit der Fermente, da auch die Parallelansätze mit gekochtem Ferment das gleiche Verhalten zeigten. Bei Behandlung von krystallisiertem Hämoglobin mit 0,4proz. HCl bzw. mit einem

Phosphatpuffer vor der Reaktion des Darmsaftes ergab sich ebenfalls innerhalb von 14 Tagen bei 37° Abspaltung von 7—8% des vorhandenen Eisens. Verf. hält es daher für höchstwahrscheinlich, daß das abgespaltene Eisen aus dem Blutfarbstoff stammt. Der beschriebene Vorgang verläuft aber ohne Porphyrinbildung und ist unabhängig von der Anwesenheit von Sauerstoff. *G. Barkan* (Frankfurt a. M.).

Dalsace, Jean, et Ch.-O. Guillaumin: Influence de la castration ovarienne sur le métabolisme du calcium et du phosphore. (Einfluß der ovariellen Kastration auf den Ca- und P-Stoffwechsel.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 33, S. 1209—1210. 1925.

Das Blut von Patientinnen, die sich einer Hysterektomie wegen Fibroms oder Cysten des Ovariums unterziehen mußten, wurde vor und nach der Operation auf seinen Gehalt an Ca und P untersucht. Bei 4 von 5 Patientinnen ergab sich nach der Operation eine unzweifelhafe Abnahme des Ca im Blute, und bei dreien von ihnen eine starke Senkung der vorher beoachteten Hyperphosphatämie. *v. Voss* (Dorpat).

Boothby, Walter M., Irene Sandiford, Kathleen Sandiford and Jean Slosse: The effect of thyroxin on the respiratory and nitrogenous metabolism of normal and myxedematous subjects. I. A method of studying the reserve or deposit protein with a preliminary report of the results obtained. (Die Wirkung des Thyroxins auf den respiratorischen und Stickstoffumsatz normaler und myxödematöser Individuen. I. Eine Methode zur Untersuchung des abgelagerten oder Vorratseiweißes mit einer vorläufigen Mitteilung über die erhaltenen Ergebnisse.) (*Sect. on clin. metabolism, Mayo clin. a. Mayo found., univ. of Minnesota, Rochester.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 728 bis 756. 1925.

Voits Unterscheidung von zirkulierendem Eiweiß und Organeiweiß wurde durch Folins Befunde der Konstanz der Ausscheidung von Kreatinin und Neutralschwefel bei verschieden reichlicher Eiweißfütterung zu einer Unterscheidung zwischen exogenem und endogenem N-Stoffwechsel entwickelt. Der exogene Teil wurde durch die Untersuchungen von van Slyke und Meyer im wesentlichen als Aminosäurestoffwechsel erkannt. Benedict und Osterberg (vgl. diese Berichte **21**, 238) bestätigten die Ansicht Folins, daß die Kreatininausscheidung einer spezifischen Form des Stoffwechsels der lebenden Substanz selbst entspricht. Zwischen den exogenen, der Verbrennung anheimfallenden Aminosäuren und dem Bioplasma unterscheidet Folin das abgelagerte oder Vorratsprotein, eine Vorstellung, die Voits zirkulierendem Eiweiß entspricht. Dieses Vorratsprotein, zwischen dem Bioplasma gelagert, wird in den ersten Tagen von Eiweißkarenz rasch verbrannt. Über das Verhalten von Vorratseiweiß und Abnützungsquote bei Eiweißhunger und bei völliger Karenz geben die Versuche von K. Thomas und von Benedict Aufschluß. Greene konnte zeigen, daß das Protein des Lachsmuskels zu gewissen Zeiten bis zu 30% Vorratseiweiß ist. — Bei konstanter N-Fütterung und Beobachtung von Kreatinin und N im Harn ist Schilddrüsenfütterung geeignet, einen Einblick in den Bestand an Vorratseiweiß zu liefern. Arbeiten von Magnus-Levi und von Schöndorf weisen schon darauf hin, daß in den ersten Tagen der Schilddrüsenfütterung das Vorratseiweiß verbrannt wird, während über eine negative N-Bilanz in den späteren Perioden die Befunde nicht alle übereinstimmten und Fr. Müller bei Basedow-Kranken feststellte, daß keineswegs Organeiweiß verbrannt werden muß, ja sogar das N-Minimum bei reichlicher KH-Fettkost sehr nieder liegen kann. Beobachtungen der Verff. bestätigen das. Nur wenn gleichzeitig gastrointestinale Störungen bestehen oder die Schilddrüsenfütterung noch nicht zu einem Gleichgewicht geführt hat, besteht negative N-Bilanz. Verff. berichten über drei vollständige Stoffwechselversuche an einem Gesunden (Selbstversuch) und 2 Myxödemkranken, bei welchen im wesentlichen nach den analytischen Methoden von Folin gearbeitet wurde. Die Kost aus einer Diätküche war von konstanter und bekannter Zusammensetzung und von gleichmäßigem Gehalt an Grundsubstanzen. Allgemein beobachtet man nach Thyroxin- und Schilddrüsenfütterung während des Anstiegs des Harn-N Kopfschmerzen und Muskel- und Knochenschmerzen, die nach 12 Stunden beginnen und 3—8 Tage dauern. Bei Myxödemkranken sieht man eine Veränderung des Gesichts, Lebhafterwerden von Bewegungen und Sprache.

Über die Beziehungen von Grundumsatz zu Thyroxingaben vgl. dies. Ber. **27**, 116; **32**, 158. Der auf das Körpergewicht bezogene Grundumsatz in Prozent der Norm steigt stärker an als der absolute Betrag, weil das Gewicht sinkt. Er steht zahlenmäßig in recht regelmäßigem Verhältnis zur Thyroxindose. In Fällen von Myxödem ergab sich, daß 130 mg Schilddrüsenpulver täglich erforderlich waren, um den Grund-

umsatz zur Norm zu bringen. Entsprechend wirkt 1 mg Thyroxin täglich. Der respiratorische Quotient bleibt unverändert. Der Verlauf der Kurve der Gesamt-N-Ausscheidung entspricht der des Grundumsatzes. Da in den Versuchen eine kalorisch ausreichende Kost gegeben wurde, ist der Gewichtsverlust überwiegend auf Wasserverlust zurückzuführen. Entsprechend dem gleichzeitigen N-Verlust ist also in den verschiedenen Versuchen gut übereinstimmend eine 2proz. N enthaltende Lösung verlorengegangen, die der stark eiweißhaltigen Myxödemflüssigkeit entspricht. Dieses Ergebnis unterscheidet sich grundsätzlich von den Ergebnissen der Hungerversuche von Benedict, in denen etwa gleiche Mengen N und Körpergewicht verlorengingen, dadurch, daß bei letzteren Versuchen auch KH und Fett in erheblichen Mengen eingeschmolzen wurden. Nach Abzug dieses KH- und Fettverlustes kommt man mithin auf den Verlust einer 2,9% N enthaltenden Lösung, wenn man nicht berücksichtigt, daß auch eingeschmolzenes echtes Bioplasma mitenthalten ist, während es sich bei den Versuchen an den Myxödematösen überwiegend um Vorratseiweiß handelt. Das verbrannte Organeiweiß ist nach Benedict aus der Kreatininausscheidung zu berechnen und geht auch aus den Arbeiten von K. Thomas über das N-Minimum als Abnützungsquote hervor. Beide Berechnungen führen zu gut übereinstimmenden Werten. Bei niederem Vorrats-N tritt auf Thyroxin leicht eine geringe Einschmelzung von Organeiweiß ein, die vermutlich das sogenannte „Übergangseiweiß" betrifft. Die Gesamt-N-Ausscheidung sinkt nach anfänglichem Anstieg wieder zur Norm und entspricht dem Verbrauch des Vorratseiweißes und der Myödemflüssigkeit. Diese Mehrausscheidung an N, auf Eiweiß und Calorien umgerechnet, deckt bei der gegebenen Nahrung den Calorienbedarf und erklärt den niederen Appetit. Nach Erreichung des Gleichgewichts wird bei fortgesetzter gleichmäßiger Thyroxingabe kein Eiweiß mehr zerstört: die Wirkung bezieht sich also nicht auf das Bioplasma; Thyroxin ist ein Oxydationskatalysator für die in den Organen vorhandenen Reservestoffe. Als der Verbrennung des Vorratseiweißes zugehörig, geht der Harnstoff-N im Harn dem Gesamt-N parallel. Kreatinin wird nach Beumer und Iseke im Harn durch Schilddrüsenfütterung weder beim Normalen noch beim Myxödemkranken vermehrt. Thyroxin bei Myxödem führt eher zu einer leichten Herabsetzung des vorgebildeten Harnkreatinins. Da letzteres vom zerstörten Organeiweiß stammt, wirkt also Thyroxin nicht auf diesen Abbau. Ebenso wird der Befund von Beumer und Iseke bestätigt, daß das Harnkreatin dem Gesamt-N parallel geht. Diese Erscheinung wird wesentlich auf eine Ausschwemmung von Muskelkreatin zurückgeführt. Die Harnsäure im Harn wird durch Thyroxin nicht beeinflußt, der NH_3-N gelegentlich leicht vermehrt, als Zeichen einer kleinen Störung im Säure-Basengleichgewicht. Harn-Rest-N, Chlorid- und Wasserbilanz zeigen keine gesetzmäßigen Veränderungen. Die nicht eiweißartigen N-Bestandteile des Blutes sind beim Normalen nach Thyroxin unbeeinflußt. Bei Myxödem dagegen wird unter Thyroxin Rest-N und Harnstoff-N des Blutes vermehrt, solange die Gesamt-N-Ausscheidung im Harn vermehrt ist. Das Maximum des Rest-N fällt mit dem Maximum des Harn-Gesamt-N zusammen und mit dem Verschwinden des Myxödems, das also vorübergehend den Harnstoffabtransport überlastet. Ein Sinken des Hb parallel mit dem Anstieg des Gesamt-N im Harn deutet auf eine Blutverdünnung durch die resorbierte Ödemflüssigkeit. Die Muskelschmerzen und anderen klinischen Symptome werden zum Teil mit dem Vorgang der Ödemresorption in Verbindung gebracht. Aus den Ergebnissen wird berechnet, daß das Vorratseiweiß in Form einer kolloiden Eiweißlösung von der Konzentration des Eiklars (2% Stickstoff) in den Organen größtenteils intracellulär enthalten ist. Die Menge dieser Vorratseiweißlösung beträgt beim Normalen 2—10 kg und ist beim Myxödem um weitere 10—12 kg vermehrt. Durch das Thyroxin wird der Bestand an diesem Vorratseiweiß beherrscht, eine Tatsache, die nicht nur beim Myxödem, sondern auch unter anderen klinischen Bedingungen vermutlich mit Nutzen therapeutisch verwertet werden kann. *K. Fromherz* (München).

Murachi, Ryo: Über den Abbau der dl-Pyrrolidoncarbonsäure im Tierkörper und bei der Fäulnis. Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 3, S. 445—448. 1925.

Vom Hunde- und Kaninchenorganismus wurde nach Verabreichung von dl-Pyrrolidoncarbonsäure die l-Form abgebaut und die d-Form zum größten Teil ausgeschieden. Bei der Einwirkung von Fäulnisbakterien (faulendes Pankreas) auf dl-Pyrrolidoncarbonsäure entstand Glutraminsäure und Bernsteinsäure. Die Glutaminsäure drehte rechts. Offenbar trat auch hier eine asymmetrische Spaltung ein, entstand zunächst Glutaminsäure, die dann weiter zur Bernsteinsäure abgebaut wurde. *K. Felix.*

Fontès, Georges, et Alexandre Yovanovitch: Influence de la lumière sur le métabolisme azoté. (Der Einfluß des Lichtes auf den Stickstoffstoffwechsel.) (*Inst. de chim. biol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 269—270. 1925.

In früheren Untersuchungen wurde dargelegt, daß mit dem Nachtharn weniger Stickstoff ausgeschieden wird als mit dem Tagesharn (vgl. dies. Ber. **19**, 45). Jetzt wurde der Einfluß des Lichtes (Tages- und elektrisches Licht) auf die Stickstoffausscheidung geprüft. Von drei gesunden Personen von 22—25 Jahren wurde in 6stündigen Perioden 3 Tage lang der Harn quantitativ gesammelt und sein Stickstoffgehalt bestimmt. Die Versuchspersonen erhielten vor jeder Periode 125 ccm Milch und 125 g Zucker in 250 ccm Wasser gelöst; sie lagen möglichst ruhig im Bett. Beim Aufenthalt im Dunkeln wurden täglich 3,5 g (Mindestwert) bis 4,18 g (Höchstwert) Stickstoff ausgeschieden, bei Licht schwanken die Stickstoffwerte zwischen 4,68 und 5,45 g. *Kapfhammer* (Leipzig).

Ellinghaus, J., Erich Müller und H. Steudel: Untersuchungen über den Stoffwechsel des Säuglings. (*Waisenh. Rummelsburg u. physiol. Inst., Univ. Berlin.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **150**, H. 1/4, S. 133—148. 1925.

Die Verff. untersuchten den Stoffwechsel von normalen Säuglingen, die in der Schwebe lagen und einmal mit Ammenmilch und sodann mit Kuhmilchmischung ernährt wurden. Neben genauen Analysen der zur Verwendung gekommenen Nahrung wird über den Gehalt des Harns an Gesamt-N, Harnsäure, Harnstoff, Ammoniak, Kreatin, Kreatinin und Aminosäuren berichtet. Zur Durchführung der N-Bilanzen wurde außerdem der Kot analysiert. Mit Ausnahme der N-Bestimmung wurden alle Werte mit Hilfe der kolorimetrischen Methoden ermittelt. Es zeigte sich, daß das übliche Verfahren, die Ausscheidung an Harnsäure, Aminosäuren usw. auf den Gesamtstickstoff des Harns zu beziehen, ein falsches Bild gibt, daß man vielmehr gut daran tut, die Menge dieser Stoffwechselprodukte auf Kilogramm Körpergewicht zu beziehen. Dabei ist die besondere Zusammensetzung des Säuglingskörpers zu berücksichtigen, der prozentual etwa doppelt soviel Drüsensubstanz enthält wie der erwachsene Körper. Zieht man diese Umstände in Betracht, so zeigt sich, daß bezüglich der im Harn und Kot erscheinenden Stoffwechselprodukte der Säugling sich ähnlich verhält wie der Erwachsene. Die Harnsäure wird vom Säugling in größerer Menge ausgeschieden, was mit dem besonders lebhaften Kernstoffwechsel zusammenhängt. Sowie erst eine größere Anzahl von Untersuchungen vorliegt, können für den Säugling im bestimmten Lebensalter Normalwerte festgelegt werden, deren Kenntnis von großer Bedeutung ist. *Ellinghaus* (Berlin).

Adler, A., und E. Schmid: Über Verhalten und Wirkung von Gallensäuren im Organismus. V. Einwirkung von Gallensäuren auf gleichzeitig mitinjizierte hepatotrope Farbstoffe. (*Med. Klin., Univ. Leipzig.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 41, S. 1690. 1925.

Hepatotrope Farbstoffe (Tetrachlorphenolphthalein) in Gemeinschaft mit dehydrocholsaurem Natrium intravenös injiziert, läßt ein schnelleres Erscheinen des Farbstoffs in der Duodenalgalle um etwa die Hälfte der Zeit als wie bei Injektion von Farbstoff allein erkennen. (IV. vgl. dies. Berichte **34**, 349.) *Adler* (Leipzig).

Mann, Frank C.: The extrahepatic formation of bilirubin. (Die extrahepatische Bilirubinbildung.) (*Div. of exp. surg. a. pathol., Mayo found., Rochester.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 379—398. 1925.

Bei seinen Arbeiten mit Magath und Bollman über die Physiologie der Leber bemerkte Verf., daß nach Exstirpation dieses Organs ein Farbstoff in den Harn übertrat, der mit dem Gallenfarbstoff die allergrößte Ähnlichkeit hatte. Diese Beobachtung führte zu der Ausgestaltung der Arbeiten über die extrahepatische Bilirubinbildung. In der bisherigen Literatur, die ausführlich referiert wird, hatten sich die beiden Stand-

punkte, daß die Leber Bilirubin allein erzeuge bzw. daß sie es lediglich zur Ausscheidung bringe, schroff gegenübergestanden. Die Technik der Leberexstirpation war die auch sonst vom Verf. geübte. Angesichts des behandelten Problems war nur darauf zu achten, ob nicht die Abschließung des Pfortaderkreislaufs, die einige Zeit vor der abschließenden Operation erfolgt, schon eine Umstellung im Verhalten der Leber herbeiführt. Es scheint das deshalb nicht der Fall zu sein, weil die Leber sich ganz gleich verhält, einerlei, ob der Zwischenraum zwischen der Portaunterbindung und der Exstirpation 4 Tage oder $1^1/_2$ Jahre betrug. Bei der umgekehrten Eckschen Fistel, mit der die Vorbereitung zur Exstirpation beginnt, war eine Beeinflussung der Leber im umgekehrten Sinn nicht unmöglich. Es wurde deshalb ein neuer Operationstyp ausgearbeitet, der die Stase im Portalvenengebiet durch Exstirpation aller Bauchorgane umgeht. Hierbei wird die Vena cava in erster Sitzung teilweise verschlossen, so daß das Leben zwar nicht gefährdet, aber ein ausreichend großer Reiz zur Ausbildung von Kollateralen gegeben ist. Nach 10 Tagen können alle Organe des Pfortadersystems in schonender Weise exstirpiert werden. Der Abdominalraum wird mit nassen Kompressen gefüllt, worauf sich die Tiere bei Traubenzuckerzufuhr 10—16 Stunden in normaler Verfassung hielten. Die Aufsuchung der Gallenfarbstoffe geschah mit den Reaktionen von Gmelin, Adler, Herzfeld, Rosenberg, Huppert-Cole und van den Bergh. Die Befunde waren ganz übereinstimmend und klar. Eine Harnprobe, die wenige Stunden nach der Entfernung der Leber gesammelt wird, erweist sich als gallig gefärbt und gibt positive Bilirubinproben. Die Färbung nimmt bis zum Tode des Tieres zu. Auch im Serum entwickelt sich eine zunehmende Gelbfärbung, bei Tieren, die nach der Operation 16 Stunden leben, färben sich auch die Scleren und manchmal die Schleimhäute. Bei der Sektion ist das ganze Fettgewebe schmutziggelb gefärbt, sein Chloroformauszug gibt positive Bilirubinproben. Die Van-den-Bergh-Probe ist zunächst indirekt, später zweiphasisch. Gleichzeitige oder spätere Milzexstirpation modifiziert die Entwicklung des Pigments nicht, ebenso ist es gleichgültig, ob die Bauchorgane sämtlich entfernt sind oder nicht. Zufuhr von Blutfarbstoff scheint die Bilirubinmengen zu vergrößern. Gegenwart von Blut in den serösen Höhlen ist nicht notwendig, jedoch scheint seine Anwesenheit in der Bauchhöhle die Bildung zu beleben. Der Zeitpunkt des Auftretens von Bilirubin wechselt etwas, bei denjenigen von den operierten Hunden, die länger als 6 Stunden lebten, wurde es aber nie vermißt. Die zeitlichen Unterschiede stehen in Beziehung zu dem Fettreichtum des Tieres, seiner Munterkeit und dem Vorhandensein von Blut in der Bauchhöhle. Ein Zweifel an der Bilirubinnatur des Pigments kann nicht bestehen, da alle Reaktionen positiv sind. Lebergewebe, das für seine Bildung verantwortlich gemacht werden könnte, war in keinem Fall zurückgeblieben. Aus der Leber während der Operation ausgedrückt kann es auch nicht sein, da seine Menge ständig zunimmt. Eine Resorption aus dem Darm kommt deshalb nicht in Frage, weil dieser in den meisten Fällen entfernt war. Die bei dem Tode des Tieres anwesende Menge ist zu groß, als daß sie vorher in einem einzelnen Organ hätte gespeichert sein können. Der Gallenfarbstoff muß also ohne Mitwirkung der Leber in einem anderen Organ erzeugt worden sein. Der Farbstoff tritt schneller in das Blut über als nach Unterbindung des Ductus communis, weil in diesem Fall die Gallenblase erhalten bleibt. Nimmt man sie bei der Unterbindung heraus, so wird das Verhalten übereinstimmend. In welchem Maße die Leber selbst Gallenfarbstoff erzeugt, kann noch nicht angegeben werden, zum Teil ist sie jedenfalls nur Exkretionsorgan. Ebenso wurde der Ort der Bilirubinbildung nicht ausfindig gemacht, jedoch liegt es nahe, ihn dorthin zu verlegen, wo die Erythrocyten am stärksten ins Gedränge kommen: in die Capillaren. Die Möglichkeit eines echten anhepatischen Ikterus muß zugegeben werden. *Schmitz.*

Elman, Robert, and Philip D. McMaster: Urobilin physiology and pathology. V. The relation between urobilin and conditions involving increased red cell destruction. (Physiologie und Pathologie des Urobilins. V. Die Beziehung zwischen Urobilin und Bedingungen, welche vermehrten Zerfall von roten Blutkörperchen hervorrufen.)

(*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **42**, Nr. 5, S. 619—640. 1925.

Mittels der früher (vgl. diese Berichte **31**, 846 u. 847; **32**, 870; **33**, 554) beschriebenen Methodik, die steriles Arbeiten, das unbedingt erforderlich ist, sowie ganzen und teilweisen, dauernden und vorübergehenden Abschluß der Galle vom Darm ermöglicht, wurde festgestellt, daß bei vollständigem Gallenabschluß weder Toluylendiamin, das neben Hämolyse auch Leberschädigung hervorruft, noch Infusion von hämolysiertem Blut, Auftreten von Urobilin im Stuhl oder Harn und Galle zur Folge hat. Bei partiellem Gallenabschluß bewirkt Toluylendiamin (bei Erythrocytenzerfall und gleichzeitiger Leberschädigung) starke Urobilinurie; Natriumoleatinfusion, die hämolytisch wirkt, ohne Schädigung der Leber, ruft bei gleich starker Hämolyse eine erheblich schwächere Urobilinurie hervor. Bei unbehindertem Gallenabfluß steigt die Urobilinurie entsprechend der Dauer und der Intensität der Erythrocytenschädigung. Erzeugung von künstlichen Hämatomen bewirkt trotz Steigerung des Bilirubingehaltes der Galle bei Gallenabschluß keine Urobilinurie. (IV. vgl. dies. Berichte **33**, 554.)

Fr. N. Schulz (Jena).

Calvo-Criado, V.: Untersuchungen über den Hämoglobinabbau durch Gewebsextrakte. (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 1/3, S. 61 bis 75. 1925.

Neben der seit längster Zeit feststehenden Tatsache, daß der Gallenfarbstoff aus Hämoglobin in der Leber gebildet wird, besteht auch die Möglichkeit, daß er extrahepatisch in verschiedenen Organen entsteht. Die Lösung dieser Frage wurde vom Autor derart versucht, daß er verschiedene, mit verdünnter Kochsalzlösung bereitete Organextrakte auf Hämoglobin bei Brutofentemperatur einwirken ließ und aus dem Grade der Abnahme der Lichtextinktion im Gebiete der beiden charakteristischen Absorptionsstreifen auf den langsamer bzw. rascher fortschreitenden Abbau des Hämoglobins folgerte. (Als Versuchsflüssigkeit wurde mit dem 9fachen Volumen destillierten Wassers verdünntes und hierdurch hämolysiertes Blut verwendet, das vor der spektrophotometrischen Ablesung noch im Verhältnis von 0,3 auf 10 mit destilliertem Wasser verdünnt wurde. Die Ablesungen erfolgten mittels eines Krüsschen Doppelspaltapparates.) Aus diesen Versuchen ergab sich, daß Extrakte von Leber und von der Haut stärker als solche aus Nieren, Lungen und Muskeln wirksam sind, woraus sich auch auf die gallenfarbstoffbildende Fähigkeit der genannten Organe in dem Sinne schließen läßt, daß eine solche im stärksten Grade wohl der Leber, in schwächerem Grade aber auch anderen Organen zukommt.

Paul Hári (Budapest).

Hill, A. V., and C. N. H. Long: Muscular exercise, lactic acid, and the supply and utilisation of oxygen. (Muskelarbeit, Milchsäure, Sauerstoffversorgung und Sauerstoffverwertung.) (*Physiol. laborat., univ. coll., London.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 43—51. 1925.

Die Abhandlung gibt einen klaren Überblick über die zusammen mit Lupton vom Verf. erzielten Resultate, wie sie in einer Reihe von Arbeiten niedergelegt sind, und welche vor allem die Frage behandeln, inwieweit die am isolierten Froschmuskel erzielten Ergebnisse auch auf die Muskulatur des arbeitenden Menschen zu übertragen sind. Bei jeder körperlichen Leistung tritt Milchsäure aus den Muskeln ins Blut über, die bei starker Anstrengung bis auf 100 mg pro 100 ccm Blutes ansteigen kann. Bei mäßiger Arbeit stellt sich bald ein Gleichgewichtszustand ein, indem die oxydative Beseitigung der Milchsäure mit ihrer Neubildung Schritt hält. Dabei ist die Oxydationsgeschwindigkeit ungefähr proportional dem Quadrat der Geschwindigkeit der Milchsäurebildung. Bei extremer, erschöpfender Arbeit dagegen häuft sich Milchsäure in erheblicherem Maße an, treibt CO_2 aus, die dann in der Erholungsperiode wieder durch Retention ersetzt werden muß. Es entsteht zunächst ein O_2-Mangel, der bekanntlich erst in der Erholung wieder eingeholt wird. Die Neutralisation der Milchsäure geht über das Alkaliprotein, endet aber schließlich mit der Freimachung einer äquivalenten Menge CO_2. Die Schwankungen des Respirationsquotienten in den Perioden der Arbeit und der Erholung spiegeln diese Verhältnisse wieder. Bei starker Arbeit bleibt die Sauerstoffversorgungsfähigkeit hinter dem Bedürfnis zurück. Zum Studium der Ur-

sachen dieser Begrenzung wurde die Wirkung vermehrten und verminderten O_2-Partiardrucks untersucht. Es zeigte sich, daß die O_2-Aufnahme bei erhöhtem Druck vermehrt, bei vermindertem herabgesetzt ist. Das liegt nun nicht allein an der verschiedenen Sättigung des Blutes mit O_2, sondern an dem Einfluß dieses Sättigungsgrades auf die Herzaktion. Je höher die Sauerstoffsättigung des Blutes, um so größer das Schlagvolumen und umgekehrt. Dies ist der Hauptfaktor bei der Regulierung der O_2-Aufnahme. Nach einer mäßigen Übung ist das Sauerstoffdefizit relativ klein, bei starker Arbeit ist es besonders hoch, wenn viel Sauerstoff geatmet wird. Diese paradox erscheinende Tatsache wird so erklärt, daß bei Atmung in Luft die Leistung nicht so sehr durch Muskelerschöpfung, sondern durch die Wirkung des O_2-Mangels auf Herz und nervöse Zentren bedingt ist. Unter O_2-Überdruck bleibt diese Schädigung aus, so daß die Muskeln viel stärker arbeiten und entsprechend mehr Milchsäure anhäufen können. Die Erholung verläuft in mindestens zwei Phasen. Die erste läuft schnell ab und betrifft die Beseitigung der Milchsäure in den Muskeln. Die zweite geht wesentlich langsamer und ist durch die Beseitigung der zunächst ins Blut übertretenden und dann wieder ins Gewebe zurückdiffundierenden Säure gekennzeichnet. Vielleicht gibt es noch eine dritte: Wiederaufbau verbrauchten Glykogens. Der Nutzeffekt der Erholung wird bestimmt durch das Verhältnis der insgesamt verschwindenden Milchsäure zu der verbrannten oder ihrem Kohlenhydratäquivalent, also durch den Meyerhofschen Oxydationsquotienten der Milchsäure. Dieser läßt sich am Menschen auf zwei Arten bestimmen. Die erste macht von der Tatsache Gebrauch, daß, wenn nach der Arbeit die [H] im Körper wieder konstant geworden ist, die nun retinierte CO_2 ein Maß für die beseitigte Milchsäure ist. Wenn man diese Größe über eine bestimmte Erholungsperiode verfolgt und mit dem Plus an O_2-Verbrauch in derselben Zeit vergleicht, dann hat man die nötigen Daten, da dieses Plus an O_2 der oxydierten Milchsäure entspricht. So wurde ein Mittelwert des Quotienten von 5,2 gefunden gegenüber 5,1 beim isolierten Froschmuskel. Direkter, aber weniger genau ist das zweite Verfahren. 15 Min. nach Anfang der Erholung beginnt Entnahme von Venenblut in geeigneten Abständen und Bestimmung der Milchsäure darin. Der so gewonnene Wert für die insgesamt verschwindende Säure wird mit dem aus dem gleichzeitigen O_2-Verbrauch für die verbrannte Milchsäure in Beziehung gesetzt. Mittelwert war 5,6. Danach verläuft also die Erholung beim Menschen anscheinend genau so wie beim Froschmuskel. *Riesser* (Greifswald).

Foster, Dorothy Lilian: The relation between the pancreas and the carbohydrate metabolism of muscle. II. Antiglyoxalase and glyoxalase. (Die Beziehung zwischen Pankreas und Kohlenhydratstoffwechsel des Muskels. II. Antiglyoxalase und Glyoxalase.) (*Biochem. laborat., Cambridge.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 5, S. 757—767. 1925.

In einer früheren Mitteilung wurde eine aus dem Pankreas extrahierbare Substanz beschrieben, welche befähigt war, die Milchsäurebildung im zerkleinerten Muskel in vitro zu hemmen. Eine andere im Pankreas gefundene Substanz, die von Dakin und Dudley beschriebene Antiglyoxalase hat den gleichen Effekt. Da nach den genannten Autoren die Antiglyoxalase das fermentative Wirken der Glyoxalase aufhebt, müßte sie die Bildung von Milchsäure aus Methylglyoxal und von Mandelsäure aus Phenylglyoxal hemmen oder aufheben. Die vorliegenden Untersuchungen haben zum Ziel die Entscheidung der Frage, ob der Milchsäure hemmende Faktor identisch mit Antiglyoxalase ist oder nicht und ob im gleichen Zusammenhang Methylglyoxal eine Zwischenstufe im Kohlenhydratstoffwechsel des Muskels darstellt oder nicht. Glyoxalase und Antiglyoxalase wurden nach dem Verfahren von Dudley und Dakin hergestellt, der Milchsäurehemmungsfaktor nach dem von Foster und Woodrow. Es ergab sich, daß der Extrakt mit dem Hemmungskörper keinerlei antagonistische Wirkung auf Glyoxalase entfaltet. Was die Antiglyoxalase betrifft, so wurde in allen Versuchen mit Phenylglyoxal und Pankreasextrakt beobachtet, daß, wenn irgendwelche Antiglyoxalasewirkung erfolgte, d. h. wenn keinerlei Bildung von Mandelsäure vor sich ging, eine orangeartige Färbung auftrat. Die Intensität der Färbung war etwa dem Grade der

Hemmung proportional. Augenscheinlich ist im Pankreasextrakt ein Faktor, der für diese Veränderung am Phenylglyoxal von Bedeutung ist. Diese Beobachtung trifft nur für das Phenylglyoxal, nicht für das Methylglyoxal zu. — Weiter ergab sich, daß im Kaninchenmuskel die Milchsäurebildung ohne die Tätigkeit der Glyoxalase zustande kommt und sich wahrscheinlich nicht vom Methylglyoxal ableitet. Andererseits spielt die Leber des Kaninchens, welche sehr reich an Glyoxalase ist, wohl eine wichtige Rolle für die Umwandlung von Ketonaldehyden in α-Oxysäuren und für dieses Organ dürfte Methylglyoxal eine Vorstufe der Milchsäure sein. (I. vgl. dies. Berichte **30**, 268.)

Hermann Lange (Würzburg).

Lythgoe, R. J., and J. R. Pereira: Muscular exercise, lactic acid, and the supply and utilisation of oxygen. Pt. XI. Pulse rate and oxygen intake during the early stages of recovery from severe exercise. (Muskelarbeit, Milchsäure, Zufuhr und Ausnützung des Sauerstoffs. Teil XI. Pulsfrequenz und Sauerstoffaufnahme in den ersten Erholungsphasen von schwerer Muskelarbeit.) (*Dep. of physiol., univ. coll., London.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B. Bd. **98**, Nr. B 692, S. 468—479. 1925.

In der ersten Zeit nach Beendigung einer schweren Muskelarbeit wird die Größe der Sauerstoffaufnahme bedingt durch das Sauerstoffdefizit, das dadurch entstanden ist, daß während der Arbeit der Sauerstoffbedarf die Sauerstoffversorgung überstieg. Solange der Sauerstoffbedarf nach der Arbeit noch hoch ist, ist die Sauerstoffaufnahme ein Maß für die Zirkulationsgeschwindigkeit des Blutes. Das ändert sich, sobald die Sauerstoffausnützung des Blutes zu sinken beginnt. Als Arbeit diente Laufen am Ort. Die Messung des Gaswechsels erfolgte nach Douglas-Haldane, die Registrierung der Pulsfrequenz mit dem Saitengalvanometer. Es zeigt sich, daß nach Beendigung der Arbeit die Sauerstoffaufnahme in einer steileren Kurve auf ihren Ruhewert abfällt als die Kurve der Pulsfrequenz. Beide Kurven verlaufen erst steil, später flacher. Daraus geht hervor, daß die Sauerstoffaufnahme pro Herzschlag während der Erholung stark abnimmt. Im Durchschnitt sinkt sie von 13,4 ccm während der Arbeit und 11,5 ccm 10 Sek. nach der Arbeit über 6,1 ccm 75 Sek. und 4,5 ccm 150 Sek. nach der Arbeit bis auf 3,3 ccm bei Ruhe. Diese Verminderung der Sauerstoffaufnahme pro Herzschlag kann bedingt sein 1. durch größere Sauerstoffsättigung des Blutes während der Arbeit, 2. durch eine größere Sauerstoffausnützung während der Arbeit, oder 3. durch ein größeres Schlagvolumen während der Arbeit. Die erste Möglichkeit scheidet aus, da eher das Gegenteil zu erwarten ist. Die zweite Erklärungsmöglichkeit spielt wohl eine gewisse Rolle, die aber, da der Sauerstoffbedarf der Gewebe der gleiche bleibt, allein zur Erklärung nicht ausreichend ist, zumal die langsamer werdende Strömungsgeschwindigkeit die Sauerstoffausnützung erhöhen müßte. Man muß daher bei Arbeit eine Erhöhung des Schlagvolumens und eine Abnahme nach Beendigung der Arbeit annehmen. Bei Beendigung der Arbeit fehlt plötzlich die Pumpwirkung der Skelettmuskeln. Die Folge ist mangelhafte diastolische Füllung, deren direkte Folge eine Verkleinerung des Schlagvolumens ist und die auf dem Wege eines Reflexes eine Pulsverlangsamung hervorruft. Hiermit stimmt die Beobachtung überein, daß in manchen Versuchen die Pulsfrequenz erst wenige Sekunden nach Beendigung der Arbeit zu sinken beginnt. Der R.Q. steigt etwa 20 Sek. nach der Arbeit zum Teil sehr hoch an, was sich ebenfalls durch die schnelle Abnahme der Zirkulationsgeschwindigkeit erklärt. Der Sauerstoffaufnahme sind beim Blute enge Grenzen gesetzt, da vollständige Sättigung bald erreicht ist. Die Kohlensäureabgabe einer bestimmten Blutmenge kann dagegen bei gleichzeitiger genügender Ventilation bei geringer Zirkulationsgeschwindigkeit sehr viel weiter gehen als bei hoher. Die abweichenden Ergebnisse anderer Autoren (z. B. Boothby), die eine Steigerung des Schlagvolumens nicht oder nicht regelmäßig fanden, wird durch die Art der Arbeit erklärt. Nach Ansicht der Verff. ist die freie Beweglichkeit Vorbedingung für die Steigerung des Schlagvolumens. (X. vgl. dies. Berichte **33**, 374.)

Lehmann (Berlin).

Pereira, J. R.: Muscular exercise, lactic acid, and the supply and utilisation of oxygen. Pt. XII. A note on the technique of determining the resting oxygen intake while breathing concentrated oxygen mixtures. (Muskelarbeit, Milchsäure, Zufuhr und Ausnützung des Sauerstoffs. Teil XII. Eine Bemerkung über die Technik der Bestimmung der Sauerstoffaufnahme bei Ruhe, wenn konzentrierte Sauerstoffmischungen eingeatmet werden.) (*Dep. of physiol., univ. coll., London.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B. Bd. 98, Nr. B 692, S. 480—484. 1925.

Bei Anwendung der Douglas-Säcke erhält man bei Einatmung sauerstoffreicher Gemische scheinbar höhere Werte für den Sauerstoffverbrauch bei Ruhe. Verf. zeigt, daß dieser Fehler durch die falsche Annahme der Gleichheit der Stickstoffmenge in Aus- und Einatmungsluft bedingt ist. Der Kroghsche Respirationsapparat liefert ebenso wie eine modifizierte Douglas-Methode, bei welcher die ein- und ausgeatmete Luft getrennt gemessen wird, bei Einatmung von Luft die gleichen Werte wie bei Einatmung von reinem (95—98%) Sauerstoff. *Lehmann.*

Göttche, Oskar: Die Prüfung der spezifisch-dynamischen Eiweißwirkung im Kindesalter und während der Pubertät. (*Kinderklin., Univ. Pécs.*) Klin. Wochenschr. Jg. 4, Nr. 43, S. 2062—2064. 1925.

An 14 Knaben und 13 Mädchen im Alter von 8—12 Jahren mit normaler Entwicklung und gutem Ernährungszustand ohne irgendwelche Zeichen der Pubertät wurde mit Hilfe des von Krogh konstruierten Apparates die spezifisch dynamische Wirkung eines von Liebesny empfohlenen Frühstückes (200 g Fleisch und 100 g Brot) geprüft. Bei 20 Kindern betrug die spezifisch dynamische Wirkung zwischen 10 und 20%, bei 5 Kindern stieg sie bis 5%, bei zweien lag sie unter 10%. Als Durchschnittswert der spezifisch dynamischen Wirkung kann ein Anstieg von 20% betrachtet werden, ein Wert, der zeigt, daß die spezifisch dynamische Wirkung bei Kindern vor der Pubertät geringer ist als bei Erwachsenen. Von 10 Knaben und 15 Mädchen, welche im Beginn der Pubertät standen, hatte die Hälfte einen erhöhten Grundumsatz (zwischen 10—35%), die spezifisch dynamische Wirkung war dabei außer in 2 Fällen stark vermindert. Die Werte waren ständig kleiner als 10%, der Durchschnittswert betrug nur 5%. Bei Kindern, die schon am Ende der Pubertät standen, nähern sich die Untersuchungsresultate den normalen Erwachsenenwerten. Der Grundumsatz ist nicht gesteigert. Dabei erreicht die spezifisch dynamische Wirkung die für Erwachsene charakteristische Größe von 30—35%. Kinder, die eine normale spezifisch dynamische Wirkung zeigten, wiesen nach 2 Wochen langer Injektion von Ovariumbzw. Testisextrakt (Glanduovin bzw. Testikulin) ein ausgesprochenes, wenn auch geringgradiges Ansteigen des Grundumsatzes und eine ganz bedeutende, die Hälfte erreichende Abnahme der spezifisch dynamischen Wirkung auf. Auch innerliche Anwendung von Schilddrüsentabletten bewirkte ein Ansteigen des Grundumsatzes und eine starke Abnahme der spezifisch dynamischen Wirkung. Nach 2 Wochen langer Verabreichung von 3 Hypophysistabletten (Richter) täglich an Kinder, die am Anfang der Pubertät standen, also einen gesteigerten Grundumsatz und verminderte spezifisch dynamische Wirkung zeigten, war ein starkes Ansteigen der spezifisch dynamischen Wirkung und eine Abnahme des Grundumsatzes zu verzeichnen. Diese Ergebnisse werden folgendermaßen gedeutet: Der Grundumsatz sowie die spezifisch dynamische Wirkung ist von der Funktion der Hypophyse, der Schilddrüse und der Geschlechtsdrüsen abhängig. Zwischen Schilddrüsenhormon und Geschlechtsdrüsenhormon besteht ein Synergismus, das innere Sekret der Hypophyse steht antagonistisch diesen gegenüber. — Bei Beginn der Pubertät kann eine gesteigerte Funktion der genitalen Drüsen und der Thyreoidea angenommen werden. Die Funktion der Hypophyse ist dabei vermindert? Eine Funktionsabnahme der Hypophyse während der Pubertät tritt aber kaum ein. Die Tatsache, daß die spezifisch dynamische Wirkung im Kindesalter, besonders aber während der Pubertät, ganz andere Werte zeigt wie nach der Geschlechtsreife, erweckt die Vermutung, daß vielleicht in der Funktion der Hypophyse durch die Einwirkung der Geschlechtsdrüsen eine grundsätzliche Änderung hervorgerufen wird. Es tritt in der Funktion der Hypophyse ein Richtungswechsel ein. *Aron* (Breslau).

Brechmann, H. J.: Untersuchungen über den respiratorischen Quotienten nach Alkoholaufnahme bei Leistung von Arbeit. (*Physiol. Inst., Univ. Münster i. W.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **83**, H. 4, S. 325—348. 1925.

Mit der Apparatur von Zuntz und Geppert wurde der R.Q. nach Alkoholaufnahme bei Körperruhe und nach Ergostatenarbeit bestimmt, um festzustellen, ob der R.Q. eine Verwertung des Alkohols als Brennmaterial erkennen läßt. Zunächst wurde eine reichliche Kohlenhydratmahlzeit genossen. Stieg dann der R.Q. auf 1, so folgte die Aufnahme von 30 g Alkohol. Nun trat jedesmal ein erhebliches Absinken des R.Q., einmal bis 0,71, ein, das später von einem Wiederansteigen gefolgt war. Nach der Arbeit war bei Alkoholaufnahme der R.Q. zunächst ebenfalls erheblich niedriger als bei reiner Kohlenhydraternährung. Später stieg er wieder an und näherte sich der Zahl 1, ein Zeichen, daß wieder Kohlenhydrat verbrannt wurde. Diese Ergebnisse werden dahin gedeutet, daß Alkohol sowohl bei Körperruhe als auch bei Muskelarbeit als Brennstoff verwandt wird und Kohlenhydrat zu ersetzen bzw. zu sparen vermag.

Herbert Herxheimer (Berlin).

Benedict, Cornelia Golay, Francis G. Benedict et Eugène F. Du Bois: Métabolisme de l'homme séjournant dans un bain d'air chaud. (Der Stoffwechsel des Menschen im Heißluftbad.) Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. Bd. **13**, Nr. 8, S. 444—446. 1925.

Der Stoffwechsel wurde durch einen kleinen Kreislaufapparat bestimmt. Haut- und Körpertemperatur wurden elektrometrisch gemessen. Die Temperatur der heißen Luft war etwa 85°. Der Aufenthalt dauerte ungefähr 1 Stunde: Starke Schweißverluste traten ein. Die stündlichen Gewichtsverluste schwankten zwischen 220 und 660 g. Unter normalen Umständen ist der stündliche Gewichtsverlust etwa 40—50 g. Der Puls war stark beschleunigt, die Atmung teilweise vergrößert, bei anderen Versuchspersonen verlangsamt. Die Körpertemperatur wurde nur wenig beeinflußt. Die Steigerung des Sauerstoffverbrauches war etwa 5—10%, gemessen unmittelbar nach einem Heißluftbad von 1—$1^1/_2$ Stunden.

H. W. Knipping (Hamburg).

Eliassow, Walter: Beiträge zur Kenntnis der körperlichen Beschaffenheit der arbeitenden Bevölkerung. Zur Konstitution der Jugendlichen. Veröff. a. d. Geb. d. Medizinalverwalt. Bd. **19**, H. 9, S. 506—515. 1925.

Das Material für die Untersuchung waren Gymnasiasten, Fachschüler und Volksschüler. Die Prüfung der Muskelkraft geschah mittels des Regnierschen Dynamometers; es wurde auf Druck und Zug geprüft. Die Ascherschen Klassen der Unter-, Mittel- und Übergewichtigen gehen den Leistungsklassen zwar im ganzen ganz gut, in einzelnen Fällen aber nicht parallel. Dagegen entspricht die Einteilung nach dem Gewicht diesen durchaus. Das Ergebnis zeigte, daß die Gymnasiasten den Volksschülern im Durchschnitt überlegen sind. Die höchsten Leistungen hatten solche Fachschüler zu verzeichnen, die aus höheren sozialen Schichten stammend nun noch durch körperliche Arbeit gekräftigt waren; die aus niederen sozialen Schichten stammenden Fachschüler hingegen zeigten die geringsten Leistungen.

Harnisch (Köln a. Rh.).

Viale, G.: Il consumo energetico nel lavoro umano in varie condizioni sperimentali. VII. Il lavoro eseguito dai mancini, dagli ambidestri e dai destri. (Der Energieverbrauch bei menschlicher Arbeit unter verschiedenen experimentellen Bedingungen. VII. Die von Linkshändern, Ambidextern und Rechtshändern ausgeführte Arbeit.) (*Laborat. di fisiol., univ., Sassari.*) Arch. di scienze biol. Bd. **7**, Nr. 3/4, S. 373 bis 379. 1925.

Da schon vielfach berichtet wurde, daß linkshändige Arbeit einen höheren Energieverbrauch verlange, als rechtshändige, wurde an einem beidhändigen, zwei rechtshändigen und drei linkshändigen Menschen der Energieverbrauch beim einarmigen Heben von 5 kg, mit einer Häufigkeit von 13—14 mal in der Minute, 4 Minuten lang fortgesetzt, untersucht. Hierbei zeigte es sich, daß sowohl bei Linkshändern selbst als auch bei den Rechtshändern, allerdings mit gewissen Schwankungen, im allgemeinen sowohl die Puls-, wie die Atemfrequenz, Kohlensäureproduktion und Sauerstoffverbrauch und der daraus berechnete Energieverbrauch bei linkshändiger Arbeit größer ist, als bei rechtshändiger. Die Erscheinungen werden durch den größeren Energieaufwand der bei linkshändiger Arbeit nervös stärker gereizten Muskulatur von Herz und Atmung erklärt. (VI. vgl. dies. Berichte **31**, 75.) *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Schroetter, Hermann v.: Neuere Untersuchungen zur Wirkung des Höhenklimas auf den Gasaustausch in den Geweben. Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 517—565. 1925.

Verf. bespricht zunächst als Grundlage für das Verständnis der von ihm zusammen-

gefaßten Untersuchungen die neueren Angaben über den Verlauf der Dissoziationskurve des Sauerstoffhämoglobins und die Umstände, die eine Veränderung der Kurve herbeiführen; ferner die Momente, welche auf die Erhaltung der Wasserstoffionenkonzentration des Blutes von Bedeutung sind und die Beziehungen dieser zur Erregung des Atemzentrums. Er gibt dann einen ausführlichen Bericht über die von englisch-amerikanischer Seite unternommenen Forschungsreisen auf den Pikes Peak und auf die peruanischen Anden und erörtert das, was sie an neuen Kenntnissen brachten. Für die Peruexpedition stützt er sich dabei auf die Berichte von Barcroft und Redfield. Im Anschluß gibt er zusammenfassende Erörterungen über eine Reihe wichtiger Fragen aus dem Gebiete der Biologie des Höhenklimas. So über die Ursache der Atemsteigerung, über das Basen-Säure-Gleichgewicht des Blutes, über die Versuche, die Höhenklimabeschwerden durch Zufuhr saurer Salze zu beheben, über die neueren Angaben von Kestner und Angeli, betreffend die Beeinflussung der physiologischen Funktionen durch in der Höhenatmosphäre enthaltene besondere Bestandteile (Ozon, H_2O_2, N_2O) sowie über deren Bedeutung für das Entstehen der Bergkrankheit. Bei der Besprechung der inneren Momente, die eine verschiedene Resistenz gegenüber dem Entstehen der Bergkrankheit geben, weist Schroetter besonders auf das Verhalten der inkretorischen Drüsen hin. Nach einer Besprechung des geringen Materiales, das auf histologische Veränderungen beim Aufenthalt im luftverdünnten Raum hinweist, erörtert Verf. zum Schluß die Beziehungen, die die besprochenen Untersuchungen für den Fliegerberuf haben und bespricht die Eignungsprüfungen, die für diesen ausgebildet worden sind. Bei einem Rückblick auf die Vorgänge, die zur Anpassung an das Leben im Höhenklima führen, betont Verf., daß sich die Vorstellung von dieser Anpassung nicht auf die Vorgänge an einzelnen bestimmten Organsystemen stützen dürfe, vielmehr, daß sämtliche Organe wohl, wenn auch in verschiedener Weise, an der Akklimatisation beteiligt sind. *A. Loewy* (Davos).

Loewy, A.: Neue Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen des Höhenklimas. (*Inst. f. Hochgebirgsphysiol. u. Tuberkuloseforsch., Davos.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 216—227. 1925.

Wiedergabe eines Vortrages über die vom Verf. in Davos, auf Muottas Muraigl und auf dem Jungfraujoch ausgeführten vergleichenden Untersuchungen, die in anderer Form unterdes in Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **207** (vgl. diese Berichte **32**, 94) mitgeteilt worden sind. Der Vortrag beschäftigt sich mit dem Einfluß des Klimas mittlerer Höhen (1500—2000 m) auf die Atmung, d. h. auf die Zunahme des Atemvolumens, auf die Wirkung der Kohlensäure auf das Atemvolumen, auf das Verhalten des Blutdrucks. Die gefundenen Änderungen gegenüber dem Tiefland konnten schon in genannten Höhen durch Sauerstoffatmung teilweise oder ganz rückgängig gemacht werden. Auch die Werte für den Gaswechsel bei Ruhe und Körperarbeit konnten durch Sauerstoffatmung erniedrigt werden. Bei nicht übermäßiger Muskelarbeit wurde entgegen dem Verhalten im Tieflande eine Mehrausscheidung von Ammoniak gefunden, ebenso eine Zunahme der Säurezahl des Harns, bestimmt mit der Michaelisschen Indicatorenmethode. Sprechen schon die letztgenannten Erscheinungen für das Vorliegen einer Acidose, so konnte diese noch deutlicher am Verhalten der Blutgase gezeigt werden, indem Kohlensäure- wie Sauerstoffbindung bei Arbeit schon in 1500 m, bei Körperruhe in 2450 m Höhe herabgesetzt waren. Verf. sieht die gewissermaßen normalen Höhenklimawirkungen schon in 1500 m Höhe als durch Sauerstoffmangel bedingt an, wobei er allerdings den Sauerstoffmangel der Gewebe zugrunde legt. Aus seinen Versuchen ergibt sich, daß die verschiedenen Gewebe verschieden empfindlich gegen Sauerstoffmangel sind, am empfindlichsten — wie es scheint — die lebenswichtigen nervösen Zentren. *A. Loewy* (Davos).

Dowden, C. W.: The significance of the low metabolic rate in diagnosis. (Die Bedeutung des herabgesetzten Grundumsatzes für die Diagnose.) Southern med. journ. Bd. **18**, Nr. 8, S. 567—577. 1925.

Der Verfasser stellt alle die Fälle zusammen, bei denen er im Laufe eines Jahres Herab-

setzungen des Grundumsatzes gefunden hat. Es sind im ganzen 37 Fälle, die Zahl der Fälle, die überhaupt untersucht sind, wird leider nicht angegeben. Solche Fälle, in denen der Grundumsatz um weniger als 10% herabgesetzt ist, sind nicht mit verwertet, trotzdem ist Verf. der Ansicht, daß ein Grundumsatz von — 10%, namentlich in Verbindung mit Müdigkeit und Verstopfung, größere Bedeutung hat als solcher von + 10%. In den Fällen, in denen die Atemkurve registriert wurde, kam der Kroghsche Apparat zur Verwendung, in anderen Fällen der Haldanesche. Zugleich mit dem Grundumsatz wurde immer Puls, Blutdruck, Blutzucker usw. mitbestimmt. Grundumsatzherabsetzungen zwischen 10 und 20% wurden 31 mal, von mehr als 20% 6 mal gefunden. Nur in einem Falle bestand klinisch ein Verdacht auf Hypothyreoidismus. Da herabgesetzter Grundumsatz nach unserer heutigen Kenntnis immer ein Ausdruck des Hypothyreoidismus ist, glaubt der Autor schließen zu dürfen, daß uns häufig Fälle von Hypothyreoidismus klinisch entgehen. Dowden analysierte seine Fälle vom herabgesetzten Grundumsatz, und fand einen Zusammenhang mit anderen Krankheitserscheinungen. Obenan stehen die Fälle mit chronischen Tonsillitiden, adenoiden Wucherungen usw. 30 mal bei den 37 Fällen fanden sich derartige Störungen, auch Pneumonie und Influenza fand sich 16 mal. Bei 5 Patienten ging ein Typhus voraus. Die nach Typhus häufig beobachtete starke Gewichtszunahme bringt Verf. damit in causalen Zusammenhang. 6 mal fand sich Rheumatismus, ohne daß allerdings ein Zusammenhang mit der Thyreoidea nachweisbar war. Auch eine Tuberkulose fand sich 3 mal, so daß Verf. im Zusammenhang mit den anderen Beobachtungen die Beziehungen zwischen Lunge und Schilddrüse für sehr eng hält. Von allgemeinen Symptomen beim herabgesetzten Grundumsatz trat die Obstipation besonders hervor. In 22 von 37 Fällen war sie deutlich. Der Puls war 29 mal unter 72, 8 mal zwischen 72 und 80, so daß der Autor meint, bei Puls unter 72 sei eine Grundumsatzbestimmung angebracht. Der Blutdruck war 25 mal unter 115 mm Hg., nur 6 mal über 130 mm. Diese 37 Fälle zeigten, daß die Schilddrüse bei viel mehr Krankheiten beteiligt ist, als man klinisch anzunehmen geneigt ist. Die Zusammenhänge im einzelnen sind aber noch vielfach ungeklärt. *H. E. Büttner* (Würzburg).

Benedict, Francis G.: Die Temperatur der menschlichen Haut. (*Nutrit. laborat., Carnegie inst. of Washington, Boston.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 594—617. 1925.

Aus den vom Verf. in dieser Abhandlung niedergelegten Befunden geht hervor, daß die Hauttemperatur unter der Kleidung größtenteils von dem Grade des Schutzes und von der Umgebungstemperatur abhängt. Wenn die Versuchsperson gut bedeckt ist und sich längere Zeit bei einer konstanten Umgebungstemperatur befindet, wird die Hauttemperatur an allen bedeckten Körperteilen sehr gleichmäßig. Sie beträgt zwischen 32,9 und 34,1° (thermoelektrisch gemessen). Gewöhnlich sind die Temperaturen an den Extremitäten, selbst unter idealen Schutzbedingungen, etwas kühler als die Rumpftemperaturen, besonders wenn man sie an der Spitze und Sohle des Fußes abnimmt. Jede allgemeine Erörterung der durchschnittlichen Hauttemperatur muß natürlich nicht nur die Umgebungstemperatur, sondern auch die Dicke der Bedeckung in Betracht ziehen. Zur Erzielung einer gleichmäßigen Hauttemperatur gibt es kein geeigneteres Mittel als ein längerer Aufenthalt im Bett in einem Zimmer von ungefähr 25°. Außerhalb des besten Schutzes (unter der Bettdecke) zeigt der normal gekleidete Mensch im Hause, besonders nach Exponierung an der Außenluft, große Unterschiede in der Hauttemperatur an den verschiedenen Körperteilen. Diese werden durch eine große Anzahl von Faktoren, wie die Körperstellung, Windgeschwindigkeit, Feuchtigkeit und Umgebungstemperatur bedingt. *v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Bertolotti, Mario: Studio radiologica dell'atto della deglutizione di un bolo incapsulato. (Röntgenologische Untersuchung des Vorgangs beim Schlucken einer Kapsel.) Radiol. med. Bd. **10**, H. 9, S. 361—371. 1923.

Verf. beobachtete den Schluckvorgang auf dem Röntgenschirm und stellte hierbei eine Pause im epikardialen Anteil des Oesophagus fest, die von einer Phase der motorischen Tätigkeit an der gleichen Stelle gefolgt ist. Diese Feststellung bildet eine Stütze für alle Theorien, nach denen segmentäre peristaltische Wellen in der Speiseröhre anzunehmen sind. *v. Skramlik.*

Ganter, G.: Über die vom Schluckakt unabhängige Peristaltik des menschlichen Oesophagus. (*Med. Klin., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **83**, H. 3, S. 309 bis 319. 1925.

Mit Hilfe einer Ballonregistrierung wird gezeigt, daß der menschliche Oesophagus

ebenfalls eine Automatie besitzt, d. h. auf einen Dehnungsreiz mit mehr oder weniger regelmäßigen Zusammenziehungen reagiert. Der Druck, der dieser Dehnung entspricht, der sogenannte kritische Druck, erscheint am Oesophagus weniger konstant als am Dünndarm. Beim Absinken des auf dem Oesophagusinneren lastenden Druckes hören die Kontraktionen fast regelmäßig in dem Augenblick auf, in dem der kritische Druck unterschritten wird. Die erste Kontraktion, die auftritt, zeigt meistens schon die volle Höhe. Diese ändert sich nicht erkennbar bei Steigerung des Innendruckes. Es gilt also auch für den menschlichen Oesophagus eine Art „Alles-oder-Nichts-Gesetz". Die durchschnittliche Frequenz der Kontraktionen ist ziemlich wechselnd und beträgt 8—12 in der Minute. Sie ist von der von außen ausgeübten Druckhöhe unabhängig. Bemerkenswert ist, daß sich die Saugwirkung der Lunge auf die Oesophaguswand in gleicher Weise geltend macht, wie auf die Thoraxwand. Durch maximale Inspiration kann die Wand des Oesophagus derart gedehnt werden, daß die kritische Dehnung überschritten wird. Es treten dann spontane Kontraktionen des Oesophagus auf. Dasselbe ist bei Ausführung des Müllerschen Versuches zu beobachten. Bei Ausführung des Valsalvaschen Versuches kann der Druck im Oesophagus wesentlich höher sein, ohne daß Kontraktionen einsetzen. *v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Thorell, Gottfrid: Beitrag zur Frage der Innervation des Magens. Svenska läkartidningen Jg. **22**, Nr. 29, S. 822—827. 1925. (Schwedisch.)

Verf. hat den Einfluß schwacher Lösungen von Suprarenin, Acetylcholin und Pilocarpin auf die motorische Aktivität der von der übrigen Magenwand isolierten Muscularis mucosae sowie der Muscularis propriae beim Frosch, Kaninchen, Schwein und Menschen studiert. Es stellte sich folgendes heraus. 1. Sympathicus innerviert motorisch den größeren Teil des Fornix und die angrenzenden Teile der großen Kurvatur. Dies trifft sowohl von der Muscularis mucosae sowie auch hauptsächlich von der Muscularis propriae zu. In dem Canalis egestorius und an der ganzen kleineren Kurvatur entlang übt der Sympathicus einen tonushemmenden Einfluß aus. 2. Der Parasympathicus gab bisweilen eine Tonussenkung in der Muscularis mucosae des Fornix, in sämtlichen anderen Teilen des Ventrikels und besonders in der Kurvatura minor und dem juxta-pyloralen Teile eine Tonussteigerung. Eine deutliche Steigerung der rhythmischen Bewegungen in der Muscularis mucosae wie in der Propria kommt oft durch die parasympathischen Gifte zustande. 3. Eine Steigerung der Calciumkonzentration der verwendeten Lösungen gibt auch durch direkte Einwirkung auf die Muskulatur eine Kontraktion beider Muskelschichten und scheint die Reizbarkeit des Sympathicus zu erhöhen. *Ingvar* (Lund).°°

Yoshimura, Ryoichi: On the influence of temperature upon the movements of the frog's stomach. (Einfluß der Temperatur auf die Bewegungen des Froschmagens.) Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 2, S. 327—338. 1925.

Die Untersuchungen wurden an den Hälften querdurchschnittener Froschmägen (Fundusteil und Pylorusteil) ausgeführt. In die zur Untersuchung bestimmte Hälfte wurde in einem mit Ringerlösung gefülltem Gefäß eine entsprechend weite, ebenfalls mit Ringerlösung gefüllte Kanüle eingebunden, gegen deren Inhalt die Magensackteile arbeiteten. Die Registrierung erfolgte mit Hilfe eines Quecksilbermanometers. Der Einfluß verschiedener Temperaturen auf das ganze Organ erwies sich als gleich dem, den frühere Untersucher an herausgeschnittenen Teilen der Muskulatur gefunden hatten. Erwärmung setzt den Tonus herab, vermehrt aber die Steilheit und Frequenz der spontanen Kontraktionen. Zwischen 14—19° liegt das Maximum. Die Beziehungen zwischen Temperatur und durchschnittlicher Kontraktionszahl folgen der van't Hoffschen Regel. *Scheunert* (Leipzig).

Gutowski, B.: Secretion du suc gastrique sous l'influence de l'histamine, injectée directement dans la circulation du sang. (Magensaftsekretion nach direkter Ein-

führung von Histamin in die Blutbahn.) (*Laborat. de physiol., univ., Varsovie.*) Medycyna doświadczalna i społeczna Bd. 5, H. 1/2, S. 16—17. 1925.

Bei langsamer sich mit Mikrobürette über 50 Min. erstreckende intravenöser Einführung von Histamin erhält man eine reichliche Sekretion von Magensaft (34,3 ccm), die sich kaum von der nach subcutaner Injektion erfolgenden Sekretion unterscheidet, während rasche intravenöse Einführung nur eine minimale Sekretion (2,2 ccm) zur Folge hat. Die Sekretionsmenge ist umgekehrt proportional der Geschwindigkeit mit der des Histamin in das Blut gelangt. *Scheunert* (Leipzig).

Vándorfy, Josef: Über den Verlauf des Verdauungsprozesses im Magen unter Essigsäurewirkung. (*III. med. Klin., Univ. Budapest.*) Arch. f. Verdauungskrankh. Bd. 36, H. 1/2, S. 95—108. 1925.

An verschiedenen Beispielen wird gezeigt, daß das Probefrühstück selbst bei fraktionierter Ausheberung zur Funktionsprüfung des Magens hinsichtlich seiner Sekretionsintensität oft nicht genügt. Genauere Einblicke kann man durch Zufuhr von Essigsäurelösungen bestimmter Acidität gewinnen, indem man prüft, ob hierdurch die Salzsäuresekretion teilweise oder ganz unterdrückt wird. *Dresel* (Berlin).

Winkelstein, Asher, and Joseph M. Marcus: The excretion of neutral red into the human stomach. (Die Ausscheidung von Neutralrot in den menschlichen Magen.) (*Mount Sinai hosp., New York.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. 85, Nr. 18, S. 1397—1398. 1925.

Die Verff. benutzten zu ihren Versuchen frisch gelöstes Ehrlichsches Neutralrot. Den Pat. wurde 2 ccm einer 1 proz. Lösung intraglutäal eingespritzt. Der Mageninhalt wurde alle 2 Minuten ausgehebert, bis eine fleischfarbene Verfärbung deutlich sichtbar war. Wenn keine Farbe erschien, wurde das Aushebern bis zu 2 Stunden fortgesetzt. Die Säurewerte des Magensaftes wurden vorher mit den üblichen Methoden festgestellt. Die Ergebnisse der Versuche waren folgende: Bei Pat. mit normalen oder subnormalen Säurewerten war der Farbstoff im Magen im Durchschnitt nach 21 Min. nachweisbar, bei Hyperacidität dagegen erschien die Farbe im Durchschnitt bereits nach 17 Min. Unabhängig vom Säuregehalt zeigten Patienten mit Ulcus duodeni oder Gallenblasenentzündung ebenfalls beschleunigte Ausscheidung. Bei Achylia gastrica war die Ausscheidungszeit bedeutend verlängert. (Bis zu einer Stunde und mehr.) Bei der Mehrzahl dieser Fälle war der Farbstoff im Magen sogar überhaupt nicht nachzuweisen. Keine Ausscheidung fand sich auch bei einem Fall von perniziöser Anämie. Im ganzen wurden 46 Fälle untersucht. Aus diesen vorläufigen Beobachtungen glauben die Verff. schließen zu können, daß die Neutralrotmethode besonders beim Studium der Achylien wertvoll ist. *H. E. Büttner* (Würzburg).

Rabe, F.: Über den duodenalen Pylorusreflex. Münch. med. Wochenschr. Jg. 72, Nr. 44, S. 1872—1873. 1925.

Rabe übt Kritik an den Schlußfolgerungen, die Bársony und seine Mitarbeiter über den duodenalen Pylorusreflex gezogen hatten. Diese Autoren hatten das Bestehen dieses Reflexes energisch bestritten. R. macht demgegenüber Einwände gegen die Beweisführung und weist auf die große Zahl der gegenteiligen Beobachtungen hin. *Scheunert* (Leipzig).

Testoni, Piero: Azione della glicerina sulla mucosa dell'intestino. (Einwirkung von Glycerin auf die Mucosa des Darms.) (*Istit. di materia med. e di farmacol. sperim., univ., Sassari.*) Clin. med. ital. Jg. 56, Nr. 2, S. 187—192. 1925.

Hunden, die einige Tage bei konstanter Diät und gutem Gesundheitszustand im Laboratorium gehalten wurden, wurden Glycerinklistiere verabfolgt. Dann wurden die Tiere getötet und der Darm makroskopisch und mikroskopisch untersucht. Reines Glycerin in der Menge von 25—30 ccm und wässerige Lösungen von 25—100 ccm bewirkten eine leichte Hyperämie der Schleimzellen und eine mäßige Erweiterung einiger Capillaren der Mucosa. Wurden die Klistiere längere Zeit gegeben, 25—100 ccm jeden 4. Tag und einmal die gleiche Menge in den folgenden 8 Tagen, so war die Schleimabsonderung vermehrt und die Erweiterung der Capillaren verstärkt. Außerdem wurde eine Infiltration des Basalteils der Mucosa mit Leukocyten beobachtet. Die Berührung der Mucosa mit Glycerin ruft also in kürzester Zeit (15—20 Min.) eine charakteristische Reizung hervor, die bei längerer Anwendung des Glycerins an Stärke zunimmt. *Kaiser* (Berlin).

Anders, H. E.: Die Genese der angeborenen Stenosen und Atresien des menschlichen Darmkanals im Lichte der vergleichenden Entwicklungsgeschichte. (*Pathol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 3: Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 26, S. 343—462. 1925.

Um die angeborenen Stenosen und Atresien des menschlichen Darmkanales aufzuklären, behandelt der Autor zunächst unter Berücksichtigung der Literatur die phylogenetische Ent-

wicklung der Darmdrehung, die sich von den Cyclostomen aufwärts in zunehmender Ausbildung findet. Beim Säugetierembryo sind an dieser primär wirkende, unbekannte Erbfaktoren und sekundäre mechanische Faktoren beteiligt, die sich gegenseitig beeinflussen, wie aus der endgültigen Form geschlossen werden kann. Anschließend wird die Histogenese des Vorderdarmes unter besonderer Berücksichtigung der Epithelproliferation besprochen. Eine solche führt bei vielen Wirbeltieren zu einem vorübergehenden Verschluß des Oesophagus. Der Autor beschreibt dies bei Embryonen des Dornhaies und des Nagelrochens unter Beifügung von Abbildungen und verfolgt besonders die Vorgänge bei der Lösung dieser Atresie. Auch bei Hühnerembryonen kommt es zu einer Proliferation des Epithels mit sekundärer Vakuolisierung infolge Flüssigkeitsansammlung. In abgeschwächtester Form ist dies auch in der Oesophagusschleimhaut von menschlichen Embryonen der Fall, doch kommt es in keinem Stadium zu einem Verschluß. Diese Epithelproliferation ist also bei den niedersten Formen des Wirbeltierstammes am stärksten entwickelt und tritt bei höheren immer mehr bis auf Spuren zurück. Dagegen fehlt in der Schleimhaut des Duodenum bei niederen Wirbeltieren eine Proliferation, die erst bei Rodentien auftritt und sich dann bei einem Carnivoren und beim menschlichen Embryo findet, wo sie der Autor unter Beifügung von Abbildungen auch nach Rekonstruktionen eingehend beschreibt. Die Epithelproliferation mit Bildung von Vakuolen durch Flüssigkeitsansammlung erreicht hier bei 16—20 mm langen Embryonen ihren Höhepunkt und führt für kurze Zeit auf einer kleinen Strecke zum Verschluß, doch zeigen sich hierin individuelle Schwankungen. Durch nekrobiotische Prozesse entstehen dann unregelmäßige, kommunizierende Hohlräume, womit das Lumen wieder völlig durchgängig wird. Für individuelle Schwankungen, die sich hierbei zeigen, dürften bereits konstitutionelle Momente von Bedeutung sein. Durch gleichzeitige Wachstumsbeschleunigung des bis dahin ruhenden Mesenchyms, das als radiäre Zapfen in das gewucherte Epithel eindringt, stellt sich das Wachstumsgleichgewicht wieder her. Es handelt sich hier um ein anderes histogenetisches Prinzip als in der Oesophagusschleimhaut. Im Gegensatz zu diesen unter den Wirbeltieren verbreiteten Obliterationen fehlen solche im ganzen übrigen Darm und auch im Magen. Über die Entwicklung des Epithels in diesem werden genauere Angaben gemacht. Entgegen anderen Anschauungen früherer Autoren ist also die Epithelproliferation des Vorderdarmes bei den Selachiern entstanden und Erbgut des Wirbeltierstammes geworden, durch cenogenetische Einflüsse in zeitlicher, quantitativer und topographischer Beziehung modifiziert. Sie beruht auf einer Störung der Wachstumskorrelation zwischen Mesenchym und Epithel, die wahrscheinlich in den Entwicklungskorrelationen zwischen dem Oesophagus und seinen Nachbarorganen ihre Ursache hat. Auf Grund dieser Feststellungen werden nun die auf Entwicklungsstörungen beruhenden, angeborenen Atresien und Stenosen des Darmes untersucht. Jene des Anus sind, wie von dem Autor bereits 1920 gezeigt wurde, genetisch ganz anders zu werten. Die Atresien des Oesophagus beruhen beim Menschen auf Störungen im Bereiche des Septum tracheooesophageale und die hier nur in Spuren auftretende physiologische Epithelproliferation spielt höchstens eine sekundäre Rolle bei der Erhaltung solcher Mißbildungen. Die typischen, angeborenen Stenosen des Magens sind auf eine Hypertrophie des muskulären Anteiles des Pylorus ohne wesentliche Beteiligung der Schleimhaut zurückzuführen. Ein kongenitaler Sanduhrmagen, den es in Wirklichkeit nicht gibt, kann durch eine hochsitzende Duodenalatresie vorgetäuscht werden. Aus Beobachtungen an zwei Fällen wird geschlossen, daß nur dann, wenn eine Stenose oder Atresie im untersten Ileum dicht über der Klappe sitzt, die Ursache in einer Persistenz des Dotterganges liegt, der mit seinen Gefäßen auch die Grundlage für Bindegewebsstränge bildet, die hier inserieren und durch Abreißen am Nabel und sekundäre Verklebung an anderer Stelle das Bild verwischen können. Für höher sitzende Atresien kommen Gefäßanoma ien und fetaler Volvulus als primäre Ursachen nicht in Betracht und auch eine fetale Invagination ist unwahrscheinlich. Dagegen meint der Autor, daß manche Fälle auf Entzündungen, besonders fetale Peritonitis zurückzuführen sind, und beschreibt einen solchen Fall. Die genaue Untersuchung zweier typischer Fälle von angeborener Atresie des Duodenums ergibt eine vollkommene Übereinstimmung mit der embryonalen Form in bezug auf Falten, Buchten und Stränge aber mit dem prinzipiellen Unterschied, daß sich bei ersterer ein zentrales bindegewebiges Stützgerüst findet, das bei der embryonalen Atresie fehlt und entsprechend der Auffassung von Forssner dadurch entsteht, daß das Bindegewebe entlang der Epithelbahnen zusammengewachsen ist, ehe sich diese wieder gelöst haben. Es handelt sich hier also nicht um Hemmungsmißbildungen im Sinne von Tandler und Kreuter. Auch die äußeren Wandschichten zeigen im Bereiche der Atresie histologische Veränderungen, wobei es auch zu divertikelartigen Ausstülpungen der Mucosa kommt; ferner fand der Autor diese Atresien von einem Pancreas anulare umgeben. Diese Befunde beweisen, daß neben der unterbliebenen Lösung der Epithelproliferation und zu früh einsetzendem, vielleicht sogar pathologischem Wachstum des Mesenchyms in das persistierende Epithel, auch Störungen des Mechanismus der Raddrehung beim Zustandekommen der Atresie mitwirken. In ähnlicher Weise läßt sich durch Entwicklungsstörungen erklären, daß kongenitale Darmstenosen auch an Stellen vorkommen, an denen niemals eine physiologische Epithelokklusion zu beobachten ist.

V. Patzelt (Wien).

Horning, E. S.: Histological observations on pancreatic secretion. (Histologische Beobachtungen über die Sekretion des Pankreas.) (*Dep. of zool., univ., Melbourne.*) Austral. journ. of exp. biol. a. med. science Bd. 2, Nr. 3, S. 135—138. 1925.

Horning fixiert dem eben getöteten Meerschweinchen entnommene Pankreasstückchen in Chrom-Osmiumsäure und färbt mit M. Heidenhains Eisen-Hämatoxylin. In den Alveolarzellen findet er dann die dunkel gefärbten Zymogengranula und Mitochondriafäden. Beides färbt sich nicht mit Boraxcarmin, wohl aber mit Safranin rot. In ungefärbtem Zustand erscheinen die Granula blassbraun auf heller braunem Untergrund. Er schließt hieraus auf teilweise lipoidale Natur derselben. Nach Fixation mit Bouinscher Flüssigkeit, welche Essigsäure enthält, oder mit absolutem Alkohol, bleiben die Granula zwar erhalten, färben sich aber nicht mehr mit Eisenhämatoxylin oder Safranin. Nach der anfangs angegebenen Fixation findet er in dünnen Schnitten in den feinen Kanälchen der Acini zahlreiche Zymogengranula von der gleichen Größe wie die in den Zellen, mit denen sie identisch sind; sie lösen sich jedoch schnell, da sie in den gröberen Gängen nicht mehr gefunden werden. In ruhenden oder in tätigen Zellen findet er, daß die Mitochondriafädchen in kleinere Granula zerfallen, welche von den Zymogengranula nicht mehr zu unterscheiden sind. Sie sollen demnach identisch sein mit oder innige Beziehung haben zu den letzteren. Bei der gleichen Fixation und Färbung findet er nicht nur in den Zellen der Acini, sondern auch in den ihnen unmittelbar benachbarten Blutgefäßen Granula oft in großen Mengen. Sie sollen identisch mit den intraacinösen Sekretgranula, also Trypsin, sein, da sie ganz die gleichen Reaktionen zeigen. In gewöhnlichen Blutausstrichpräparaten, welche mit Chromosmiumgemisch fixiert und mit Eisenhämatoxylin gefärbt waren, hat er die Granula stets vermißt. Seine Befunde sollen also außer der äußeren eine innere Sekretion von Trypsin in die Blutgefäße hinein beweisen. Die solchen Sekretgranula enthaltenden Blutgefäßen anliegenden Pankreaszellen seien sehr zymogenarm. Er findet die Granula nur dann in den Blutgefäßen, wenn sie auch in den Sekretkanälchen der Acini zu sehen sind. Er hat diese Granula nur bei 4 von 12 Meerschweinchen gefunden, woraus er auf die periodische Sekretion schließt. Er führt eine neuere Arbeit von Epstein an, nach der sich internsezerniertes Trypsin direkt mit Inselsekret verbinden und so dessen Aktivität regulieren soll. *K. W. Zimmermann* (Bern).

Blut. Herz. Gefäße.

Sluiter, E.: Analyse capillaire du sang. (Capillaranalyse des Blutes.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. neerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **10**, H. 3, S. 340—361. 1925.

Vgl. dies. Ber. **33**, 569.

Yamamoto, Tadataka: Die feinere Histologie des Knochenmarkes als Ursache der Verschiebung des neutrophilen Blutbildes. (Vergleichende experimentelle pathologisch-anatomische und klinische Untersuchungen.) (*I. med. Klin., Univ. Berlin.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **258**, H. 1/2, S. 62—107. 1925.

Die Gewinnung vergleichbaren Materials aus den Blutausstrichen vom Lebenden und den Knochenmarkspräparaten von der Leiche unterliegt erheblichen Schwierigkeiten und dies erklärt die merkliche Uneinheitlichkeit der in diesen Richtungen erhobenen Befunde. Femurmark von der Sektion ergibt eine sehr starke Vermehrung der Myeloblasten und Myelocyten und Verminderung der reiferen Formen beim Vergleich mit sofort post mortem durch Sternumpunktion entnommenem Mark. Dabei ist bei Mensch und Kaninchen die Markzusammensetzung post mortem in verschiedenen Knochen sehr einheitlich. Auch am Lebenden vorgenommene Sternumpunktionen zeigen einen auffallenden Reichtum an reiferen Neutrophilen. Ferner aber ist vom Zustand des Knochenmarks bei chronischen Erkrankungen deshalb kaum ein klares Bild zu erhalten, weil kurz vor dem Tode überaus häufig ein — manchmal bei der Sektion nicht beachteter, weil für das Gesamtbild bedeutungsloser — entzündlich-infektiöser Prozeß (Pneumonie u. ä.) die Reaktion des Markes sehr wesentlich verändert. — Kaninchenversuche (Pneumokokkeninfektion) ergeben eine steigende Vermehrung der Gruppe „Promyelocyten" mit zunehmendem Zeitintervall zwischen Infekt und Untersuchung. — Leichenmark bei akuten Infektionen des Menschen ergab (bis gegen $^3/_4$ aller Elemente) Myelocyten und einen „ausgesprochen gereizten, unreifen Charakter aller Zellelemente". Chronische Erkrankungen ohne (resp. mit geringer) agonaler Infektion bieten ein mehr promyelocytäres Bild, es scheint im übrigen das Mark in „starker, aber nicht überstürzter Tätigkeit" zu sein. Dagegen zeigen an verschiedenen Krankheiten gestorbene Kinder stets eine überstürzte, oft bis zur Entdifferenzierung gehende Neubildung. — Sternumpunktionen am Lebenden ergaben eine im ganzen recht befriedigende Übereinstimmung mit dem Blutausstrich. — Eine Reihe verschiedener „Marktypen" werden in der von V. Schilling geleiteten, mit sehr guten farbigen Mikrophotogrammen ausgestatteten Arbeit beschrieben und abgebildet. — Das Ergebnis lautet: „Das Wesentliche für die Gestaltung des peripheren Blutbildes ist der histo-

logische Typus des Knochenmarks; die regenerativ-proliferierende Zellbildung liefert das jugendliche, die chronisch und angepaßte pathologische Zellbildung das stabkernige Blutbild". *H. Simmel* (Jena).

Leffkowitz, Max, und Alice Leffkowitz: Über die Wirkung von Serum, Knochenmarks- und Milzextrakten auf die Blutbildung (Carnots Hämopoetine). (*Med. Poliklin., Univ. Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 48, H. 1/2, S. 276—286. 1925.

An Meerschweinchen, die durch Blutentnahmen bis auf $^1/_4$—$^1/_3$ der ursprünglichen Erythrocytenzahl anämisiert waren, wird der Verlauf der Regeneration an täglich erhobenen Erythrocyten- sowie Leukocyten- und Plättchenzahlen beobachtet. Der etwas überstürzt in Schüben vor sich gehende Reparationsprozeß wird durch Injektion von homologem Normal- oder Anämiker-Serum gedämpft; der gleichmäßigere Verlauf bringt vermutlich eine Kräfteersparnis mit sich. Knochenmarksextrakte bewirken keine dauernden typischen Veränderungen der Erythrocytenkurve. Milzextrakte von normalen Tieren bewirken kurzdauernden Anstieg, von anämischen Tieren Senkung der Normalwerte. Alle Milzextrakte hemmen die Regeneration des anämischen Tieres. Beweise für das Auftreten besonderer Hämopoetine im Blut anämischer Tiere ließen sich nicht finden. *H. Simmel* (Jena).

Betancès, L.-M., et J. de Luna: Le rôle des lymphocytes et granulocytes dans la réparation de tissus lésionnés chez l'écrevisse. (Die Bedeutung der Lymphocyten und Granulocyten für die Wiederherstellung geschädigter Gewebe bei Krebs.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 18, S. 626—628. 1925.

Das histologische Bild der Entzündung und Narbenbildung nach Kauterisation am Labyrinth des Krebses zeigt, daß die Zelle, welche alle Bausteine des Granulationsgewebes liefert, der aus dem Mesenchym stammende Hämohistoblast ist. Er kann alle Formen von Blutzellen bilden. Die echten Blut- oder Gewebslymphocyten sind weiterer Differenzierung, speziell auch zu Fibroblasten, nicht fähig. *H. Simmel* (Jena).

Coletti, Costanzo: Studi sul letargo. VIII. Sulla resistenza dei corpuscoli rossi in Bufo (vulgaris e viridis) allo stato di letargo, di risveglio e di veglia. (Untersuchungen über den Winterschlaf. VIII. Über die Resistenz der Erythrocyten bei der Kröte im Winterschlaf, während des Erwachens und im Wachzustand.) (*Istit. di fisiol., univ., Perugia.*) Riv. di biol. Bd. **7**, H. 4/5, S. 429—433. 1925.

Die osmotische Erythrocytenresistenz liegt im November bis Februar bei einer Außentemperatur von durchschnittlich 6,5° C (Winterschlaf) für die minimale Resistenz bei 0,26 proz. NaCl, für die maximale bei 0,15. Im März—April (Temperatur 9,5°, Erwachen) bei min. 0,31; max. 0,16. Im Mai (Wachzustand, Temperatur 15,5°) bei min. 0,32; max. 0,172 proz. NaCl (Methode Hamburger). Die höhere Resistenz im Winter ist auf herabgesetzte Permeabilität der Erythrocytengrenzschicht zu beziehen. Ein Parallelismus zu wechselnden Elektrolytkonzentrationen im Serum besteht nicht. (VII. vgl. diese Berichte **31**, 745.) *H. Simmel* (Jena).

Lundquist, Carl Wilhelm, und Birger Hedlund: Über die verschiedenen Granulaformen der sogenannten pseudoeosinophilen Leukocyten im Hühnerblut. (*Pathol. Abt., Karolinisches Inst., Stockholm.*) Folia haematol. Bd. **31**, H. 4, S. 253—264. 1925.

Untersuchungen an nach verschiedenen Methoden fixierten Ausstrichen und an Nativpräparaten, in denen das Blut mit NaCl-Lösungen von verschiedener Konzentration behandelt worden war, ergaben, daß im normalen Hühnerblut die pseudoeosinophilen Granula stets rund sind. Ovale, spindelige oder stäbchenförmige Granula sind durch Entquellung entstandene Kunstprodukte. *H. Simmel* (Jena).

Voit, K., und G. Roese: Über das Verhalten der Erythrocyten bleivergifteter Meerschweinchen zur Nuclealfärbung. (*Med. Klin., Univ. Marburg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **47**, H. 5/6, S. 734—740. 1925.

Durch subcutane Injektion von Bleiacetat wurde Meerschweinchenblut mit reichlichen polychromatischen sowie basophil punktierten Erythrocyten (außerdem Erythroblasten) gewonnen. An Ausstrichen ergab die „Nuclealfärbung" (Reaktion der Thymonucleinsäure mit fuchsinschwefliger Säure nach Feulgen), daß die Basophilie der genannten Erythrocytenbestandteile keine „Nuclealkörperbasophilie" ist, eine weitere Stütze für die jetzt übliche Anschauung, daß diese Gebilde keine Abkömmlinge des Kernes sind. — Die Normoblastenkerne enthalten Thymonucleinsäure. *H. Simmel* (Jena).

Tur, A. F.: Das Bild des Blutes und die Verdauungsleukocytose bei verschiedenen Konstitutionsanomalien. (*Kinderklin., milit.-med. Akad., Leningrad.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **111**, 3. Folge: Bd. **61**, H. 1/2, S. 29—50. 1925.

Die (in einem zum Teil etwas mißverständlichen Deutsch abgefaßte) Arbeit scheint aus im ganzen 66 Fällen — Kinder von 8—14 Jahren — etwa folgendes Resultat zu ergeben: die Lymphocytenzahl ist sowohl bei Asthenikern wie bei Neuroarthritikern etwas höher

als bei „normal" Konstituierten, bei Lymphatico-Hypoplastikern noch etwas höher. Eine Definition der genannten Konstitutionstypen wird nicht gegeben. Die bei Normalen 3 Stunden nach einer eiweißreichen Mahlzeit meist deutliche Leukocytose (der meist eine Leukopenie voraufgeht) ist bei den Lymphatico-Hypoplastikern etwas weniger ausgeprägt. Bei den Asthenikern ist die gesamte Reaktion ganz merklich schwächer als bei allen anderen Typen. Dagegen zeigen die Neuroarthritiker schon nach einer Stunde eine deutliche Leukocytose, die nach 3 Stunden noch fortbesteht. Als Erklärungsprinzip scheint das der Verteilungs-Leukocytose infolge von Tonusschwankungen im vegetativen Nervensystem am wahrscheinlichsten zu sein.
H. Simmel (Jena).

Acél, D., und E. Gál: Einfluß der Magenverdauung auf die Resistenz der roten Blutkörperchen. (*Krankenh. d. jüd. Gem., Budapest.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 48, S. 1990. 1925.

Die vom Verf. beobachtete Resistenzsteigerung nach Nahrungsaufnahme bei Superacidität, ihre Herabsetzung bei Anacidität wird mit der CO_2-Spannung der Exspirationsluft verglichen. Die mitgeteilten Tabellen zeigen ein, wenn auch nur teilweises, Parallelgehen von Resistenzsteigerung und Zunahme der CO_2-Spannung, und umgekehrt. (Resistenzprüfung nach Liebermann; CO_2-Bestimmung nach Fridericia-Arnoldi.) *H. Simmel* (Jena).

Jolly, J.: Leucocytes et rayons X. (Leukocyten und Röntgenstrahlen.) (*Laborat. d'histol., école des hautes études, coll. de France, Paris.*) Strasbourg méd. Bd. **2**, Nr. 19, S. 25—28. 1925.

Die dauernde Leukopenie nach Röntgenbestrahlung ist nicht bedingt durch eine direkte Schädigung der Leukocyten des strömenden Blutes, sie ist auch nicht bedingt durch die Wirkung eines „Leukotoxins". Die Leukopenie steht im direkten Zusammenhang mit der Destruktion des lymphoiden Gewebes, dessen Schädigung einen Stillstand in der Neubildung der Blutkörperchen zur Folge hat. *Lüdin* (Basel).

Rabinovich, Rosa: Zum Studium der Blutkoagulation. Über die Anti-Antithrombinwirkung des Cobragiftes. Rev. de la asoc. méd. argentina (Soc. argentina de biol.) Bd. **37**, Nr. 238, S. 503—517. 1924. (Spanisch.)

Versuche über den Mechanismus der Anti-Antithrombinwirkung des Cobragiftes führten zu der Auffassung, daß sich dabei ein neutraler Komplex Antithrombin-Cobragift bildet, der durch Anticobraserum zerlegt wird, wobei Antithrombin frei wird. Die Anti-Antithrombinwirkung des Cobragiftes wird durch einstündiges Erhitzen auf 100° nicht abgeschwächt; auch der Komplex Antithrombin-Cobragift ist eine Stunde lang bei 60° beständig. *Flury* (Würzburg).

Endres, G., und C. Neuhaus: Austauschvorgänge zwischen Gewebe und Blut. I. Mitt.: Die Wirkung des Aderlasses auf die Blutgase und das Säurebasengleichgewicht des Organismus. (*Med. Klin., Univ. Greifswald.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **47**, H. 5/6, S. 585—605. 1925.

Gegenstand der an Menschen und Hunden ausgeführten Versuche war, aus dem Grad der Verdünnung des Blutes nach dem Aderlaß ungefähr die Menge der in das Blut eingeströmten Gewebsflüssigkeit zu bestimmen, durch Kontrolle des Blutes die Wirkung dieser Flüssigkeitsbewegung auf Änderungen der Gasbindungsfähigkeit des Blutes zu verfolgen, und so an Hand der CO_2-Bindungskurven des Blutes bei gleichzeitiger Beobachtung der Blutreaktion Änderungen des Säure-Basengleichgewichtes des Blutes eindeutig zu erklären. Ferner wurde die Beanspruchung des Mechanismus der Reaktionsregulation des Blutes an der Säureausscheidung durch die Nieren und Lungen studiert. Die Größe der Blutentziehung schwankte zwischen 10 und 45% der gesamten Blutmenge (= ungefähr 0,7—3,1% des Körpergewichtes). Die Stärke der auf den Aderlaß folgenden Blutverdünnung und damit die Menge der in das Blut eingeströmten Gewebsflüssigkeit wurde durch die Bestimmung der roten Blutkörperchen vor und nach dem Aderlaß, meistens aber $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden, zuweilen 3—5 Stunden nachher ermittelt. Die Bestimmungen wurden nach dafür bekannten Methoden ausgeführt. — Die CO_2-Bindungskurve des arteriellen Blutes verläuft besonders in ihrem Anfangsteil steiler und ist tiefer gelegen als vor dem Aderlaß. Die entsprechende Kurve des Serums zeigt eine ähnliche Veränderung der Höhenlage, aber nur eine geringe Änderung der Form. Nach dem Aderlaß wird die CO_2-Spannung und der CO_2-Gehalt des Blutes und des Serums niedriger gefunden als vorher. Kleine (3—4% der Blutmenge) und mittlere (10%) Blutentziehungen bewirken keine Änderung der Blutreaktion, große Blutverluste führten — in den meisten der beobachteten Fälle — zu einer Verschie-

bung nach der sauren Seite. Die Stärke der Beeinflussung der CO_2-Bindungsfähigkeit des Blutes hängt im allgemeinen von der Größe der Blutentziehung ab. Sie steht jedoch in keinem zahlenmäßigen Zusammenhang weder mit der Menge des entzogenen Blutes noch mit jener der in das Blut eingeströmten Flüssigkeit. Blutverluste bis ungefähr 0,3% des Körpergewichtes sind nicht von nachweisbarem Einfluß auf das Säure-Basengleichgewicht des Blutes. Der Aderlaß führt zu einer Erniedrigung der O_2-Bindungskurve und des O_2-Gehaltes des arteriellen Blutes, nicht dagegen zu einer auffälligen Beeinflussung der O_2-Sättigung und des O_2-Druckes desselben. Die Beeinträchtigung der O_2-Versorgung der Gewebe nach großen Blutverlusten besteht vorwiegend in der Verminderung des im Blute zur Abgabe an das Gewebe verfügbaren Sauerstoffs; die Bedingungen für den Übertritt des O_2 aus dem Blute ins Gewebe sind im wesentlichen unverändert. Neben der Verminderung der Blutmenge führt schon die Änderung der CO_2-Bindungsfähigkeit des Blutes nach dem Aderlaß an und für sich zu einer Einschränkung der Fähigkeit des Blutes, CO_2 zu transportieren. In einem beobachteten Falle konnte das Blut nach dem Aderlaß in der Zeiteinheit nur mehr die Hälfte der CO_2 vom Gewebe an die Lungenoberfläche bringen als vorher. Große Blutverluste beantwortet der Organismus mit Änderungen der Blutzusammensetzung, mit einer Verschlechterung der Bedingungen des CO_2-Transportes, mit einer Verschiebung des Säurebasengleichgewichtes nach der sauren Seite. Dadurch wird jedoch gleichzeitig die am meisten gefährdete O_2-Versorgung der Gewebe günstig beeinflußt. In den Stunden nach selbst kleinen bis mittelgroßen Aderlässen erhöht sich im Urin der prozentuale Anteil des Gesamt-P, der primären Phosphate, des Gesamt- und Ammoniakstickstoffs; ferner die Ammoniakzahl und der Säuregrad (C_H). Die Alveolar-CO_2-Spannung erniedrigt sich gleichzeitig. *Kaiser* (Berlin).

Wernicke, R., E. Savino et C. Scotti: Action de l'insuline sur la réaction du sang chez le lapin. (Die Wirkung des Insulins auf die Blutreaktion beim Kaninchen.) (*Inst. de bactériol., dép. nat. d'hyg., Buenos Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 31, S. 1120. 1925.

Während beim Pferde die elektrometrisch bestimmte Reaktion des Blutes unter dem Einfluß des Insulins saurer wird, erhöhte sich bei 8 Kaninchen, die 3 Einheiten Insulin erhalten hatten, im Verlauf von 2 Stunden die Wasserstoffzahl um etwa 0,2. Diese Alkalose ist wahrscheinlich auf eine Hyperventilation zurückzuführen, jedenfalls nicht auf den Blutzuckergehalt. Denn Erhöhungen des Blutzuckerspiegels durch Zuckerinjektionen sind ohne Einfluß auf die Blutreaktion, gleichzeitige Verabreichung von Insulin mit Traubenzucker ändert nichts an der Erhöhung der Wasserstoffzahl. *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Fürth, R., und R. Pechhold: Weitere Untersuchungen physikalischer Eigenschaften des Serums beim Zusatz wasserbindender Stoffe. (*Inst. f. theoret. Physik, dtsch. Univ. Prag.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 1/3, S. 9—17. 1925.

Nach Äthylalkohol sind auch andere Alkohole, sowie Aceton auf ihre Wirksamkeit auf Serum untersucht worden. Überall sind die Extremum- sowie Wendepunkte nachzuweisen. Sie liegen bei um so kleinerer Konzentration, je größer das Dipolmoment bzw. die Dielektrizitätskonstante des betreffenden Stoffes. Kleine Wasserzusätze zum Serum verwischen die Erscheinung. Bekanntlich konnte Hayashi die Messungen der Verff. nicht bestätigen. Dies soll nun eben auf einem Wasserzusatz bei der Arbeit dieses Autors beruhen. *Gyemant* (Berlin-Charlottenburg).

Lorber, L.: Eine einfache Mikromethode zur Blutzuckerbestimmung. Bemerkungen zu der in Nr. 38 der M. m. W. erschienenen Arbeit von E. Komm. (*Krankenh. d. jüd. Gem., Pest.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 45, S. 1921. 1925.

Polemik. Die von Komm (vgl. dies. Ber. **34**, 67) angegebene „Einfache Mikromethode zur Blutzuckerbestimmung" ist eine Modifikation der vom Verf. angegebenen Methode (vgl. diese Berichte **32**, 290). Da sie aber einige Fehlerquellen in sich birgt, empfiehlt Verf. nach seiner Originalmethode zu arbeiten. *F. Hildebrandt* (Düsseldorf).

Tiitso, Max: Influence of nutritive condition on initial fall in blood sugar after insulin. (Einfluß des Ernährungszustandes auf die Anfangssenkung des Blutzuckers nach

Insulin.) (*Laborat., insulin committee, univ., Toronto.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 1, S. 40—43. 1925.

Bei 7 mit Mohrrüben gefütterten Kaninchen, die 3 Stunden gehungert hatten, betrug nach einer Injektion von 3 Einheiten Insulin je 2 kg Körpergewicht der Blutzuckerabfall innerhalb der 1. Stunde 74,5 mg%. Die Leber enthielt 5,5%, die Muskeln 0,24% Glykogen. Ließ man 7 Kaninchen eine Woche hungern, so betrug der Blutzuckerfall innerhalb der ersten Stunde nur 54 mg%, die Glykogenwerte in der Leber waren 0,83%, in den Muskeln 0,125%. Bei 3 Kaninchen, die 2 Wochen gehungert hatten, betrug der Blutzuckerabfall nur 48 mg%, der Glykogengehalt der Leber war auf 0,24%, derjenige der Muskeln auf 0,21% gesunken. Aus den Untersuchungen wird geschlossen, daß die vorhandenen Kohlenhydrate den Organismus empfänglicher für Insulin machen, so daß durch Hunger oder kohlenhydratfreie Ernährung, wie schon andere Forscher gefunden haben, die blutzuckersenkende Wirkung des Insulins abgeschwächt werden kann. *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Zondek, H., und H. Ucko: Zur Frage der Zweiphasenwirkung der Hormone. Erwiderung auf die Arbeit von Karger in Jg. 4, Nr. 24 dieser Wochenschrift. (*I. med. Klin., Charité, Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 42, S. 2014—2015. 1925.

Karger hat angegeben, daß Ca″ in den von den Verff. angewendeten Dosen bereits allein die Blutzuckersteigerung hervorrufe, welche nach Verff. bei gleichzeitiger Gabe von Ca″ und kleinen Insulinmengen auftreten soll. Verff. können die Angaben Kargers nicht bestätigen. Sie finden durch Ca″ allein entweder keine Änderung des Blutzuckerspiegels oder Blutzuckersenkung. (Karger, vgl. dies. Berichte **32**, 792.) *E. J. Lesser* (Mannheim).

Bisceglie, Vincenzo: Lo zucchero combinato nel diabete mellito e nel suo trattamento insulinico. (Der gebundene Zucker beim Diabetes und bei seiner Behandlung mit Insulin.) (*Istit. di patol. gen., univ., Modena.*) Clin. med. ital. Jg. **56**, Nr. 3, S. 215—226. 1925.

Die Bestimmungen des freien Zuckers im Blute wurden nach Bang vorgenommen. In der gleichen Weise wurde der „gebundene“ Zucker bestimmt, nachdem vorher 0,10 ccm Blut mit 2 ccm $^n/_{10}$ HCl 15 Min. im kochenden Wasserbad hydrolysiert und nach dem Abkühlen mit $^n/_{10}$ Soda neutralisiert worden waren. Bei 14 normalen Menschen schwankten die Werte für den freien Blutzucker von 0,69 bis zu 0,99 $^0/_{00}$ mit einem Durchschnittswert von 0,84$^0/_{00}$. Für den in der oben beschriebenen Weise bestimmten gebundenen Zucker ergaben sich Werte zwischen 0,59 und 0,28$^0/_{00}$. Im Mittel betrug der Wert des gebundenen Zuckers 50% des freien Zuckers. Bei 13 Diabetikern fanden sich Blutzuckerwerte zwischen 1,14 und 3,07$^0/_{00}$, fast gleich groß waren durchschnittlich die Werte für den gebundenen Zucker, der im Mittel beim Diabetiker 95% des freien Blutzuckers erreichte, also nicht nur absolut, sondern auch relativ gegenüber den normalen Befunden stark erhöht war. Bei 5 Diabetikern fand sich unter der Einwirkung von 20—40 Einheiten Insulin die bekannte Blutzuckersenkung, die nach 2—3 Stunden ihren Tiefpunkt erreichte. Diese Verminderung nach Insulineinspritzungen erstreckte sich aber nur auf den freien Zucker, der gebundene Zucker zeigte im Gegenteil noch eine weitere Vermehrung, so daß er bis auf das $2^1/_2$fache des freien Zuckers ansteigen konnte. Auch beim normalen Kaninchen, wo der gebundene Zucker nur 16% des freien Zuckers betrug, vermehrte er sich unter Einwirkung einer Insulineinheit auf das 3fache, so daß er fast den doppelten Wert des auf 0,31$^0/_{00}$ gesunkenen Blutzuckers erreichte. Verf. schließt daraus, daß unter der Einwirkung des Insulins ein großer Teil des Blutzuckers in die gebundene Form übergeht, über deren chemische Natur noch keine Klarheit herrscht. *Fritz Laquer.*

Mendel, Bruno, und Ingeborg Goldscheider: Eine colorimetrische Mikromethode zur quantitativen Bestimmung der Milchsäure im Blut. (*III. med. Klin., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 1/3, S. 163—174. 1925.

Die Bestimmung der Milchsäure wurde ursprünglich gravimetrisch als schwerlösliches Zinksalz vorgenommen. Nachdem dieses Verfahren, das sehr große Blutmengen erfordert, verlassen war, bediente man sich meist der Oxydation mit Kaliumpermanganat in schwefelsaurer Lösung und titrimetrischen Bestimmung des gebildeten Acetaldehyds nach Ripper. Neben diesem Verfahren hat das colorimetrische von Harrop, das von der Kondensation des Aldehyds mit Phenolen oder Alkaloiden der Morphinreihe zu gefärbten Produkten Gebrauch macht, kaum Beachtung gefunden, Verff. haben es auch in ausgedehnten Nachprüfungen unbrauchbar gefunden. Das liegt zum großen Teil an der unzureichenden Enteiweißung mit Kupfersulfat und Calciumhydroxyd in der Hitze, bei der eine deutlich wahrnehmbare Biuretprobe hinterbleibt. Verff. fanden ein neues Verfahren, das nur geringe Blutmengen erfordert. Blut wird durch Metaphosphorsäure enteiweißt, durch Kupfersulfat-Kalkfällung von Kohlenhydraten befreit, die Milchsäure durch konzentrierte Schwefelsäure in Acetaldehyd überführt und dieser mit Veratrol kondensiert. Die auftretende Rotfärbung entspricht in ihrer Intensität der Menge des gebildeten Aldehyds. Reagentien: Frisch hergestellte 5 proz. Metaphosphorsäure. Kaltgesättigte Kupfersulfatlösung, mit Wasser 1 : 1 verdünnt. Calciumhydroxyd Kahl-

baum pro analysi. Acidum sulfuricum conc. pro analysi acidi lactici, die mit Veratrol keine Färbung geben darf. 0,125 proz. Lösung von Veratrol in absolutem Alkohol. Verfahren: Blut wird nach mindestens halbstündiger vorsätzlicher Muskelruhe aus der ungestauten Armvene entnommen und sofort mit 6 Volumen Wasser und 1 Volumen Metaphosphorsäure enteiweißt. 4 ccm des eiweißfreien Filtrats werden im Zentrifugenglas mit 1 ccm Kupfersulfatlösung und 1 g Calciumhydroxyd von Kohlenhydrat befreit. Nach 30 Min. zentrifugieren. 0,5 ccm des Abgusses werden abgehoben und in ein mit Schwefelsäure und destilliertem Wasser gereinigtes, absolut trocknes Reagierglas gebracht. Unter Kühlen mit Eiswasser und Schütteln werden 3 ccm Schwefelsäure zugesetzt und 4 Min. in siedendem Wasser erhitzt, worauf man gleich in Eiswasser abkühlt. Nach 2 Min. setzt man genau 0,1 ccm der Veratrollösung zu und schüttelt. Nach 20 Min. wird im Autenrieth-Colorimeter abgelesen. Der Milchsäureverlust beträgt im Mittel 3, höchstens 5% der anwesenden Menge. Der Keil wird mit einer verdünnten alkoholischen Lösung von Carbolfuchsin gefüllt, der ein Tropfen Orange G zugefügt ist. Zur Eichung wird die Lösung eines reinen milchsauren Salzes verwendet, da zuvor bis zur Gewichtskonstanz getrocknet ist. Die Lösungen sind 10fach zu verdünnen, damit die Konzentrationsverhältnisse der eigentlichen Bestimmung erreicht werden. Man kann mit 0,5 ccm Blut auskommen, halbiert dann die Menge der zugesetzten Reagentien und nimmt ebenfalls 0,5 ccm des von Eiweiß und Kohlenhydrat freien Filtrats. Bei einer Verdünnung von 1 : 200 000 kann man noch gut ablesen, 1 : 400 000 gibt noch eine deutliche Rotfärbung. Für das Blut ergibt sich dadurch als untere Grenze der Bestimmbarkeit ein Gehalt von 5 mg/%, der bisher praktisch nie errreicht wurde. Acetaldehyd, Formaldehyd und Brenztraubensäure ergeben schon vor dem Erhitzen mit Schwefelsäure eine Rotfärbung mit Veratrol, die Acetonkörper, Harnstoff, Harnsäure, Kreatin und Kreatinin sowie Propionsäure reagieren nicht. Als Fehlerquelle kommt wohl keine der genannten Substanzen in Frage. Die Methode arbeitet genauer als die besten anderen bisher bekannten. *Schmitz* (Breslau).

Watchorn, Elsie: Calcium and magnesium in some pathological sera. (Calcium- und Magnesiumgehalt bei einigen pathologischen Sera.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge, Engld.*) Quart. journ. of med. Bd. **18**, Nr. 71, S. 288—293. 1925.

Bei einer großen Anzahl pathologischer Sera war ein leichtes Ansteigen des Ca-Spiegels zu beobachten. Der Mg-Gehalt des Normalserums schwankte zwischen 2,1—2,5 mg pro 100 ccm. Unter pathologischen Bedingungen war eine bedeutende Vergrößerung der Konzentration an Mg zu beobachten, mitunter ein Zuwachs von 30% (Nephritis, syphilitische Iritis). Eine nähere Beziehung zwischen den Veränderungen des Ca- und Mg-Gehaltes ließ sich nicht aufstellen. *W. Beck* (Berlin-Dahlem).

Blum, Léon, et van Caulaert: La composition du sang dans la rétention chlorurée sèche. (Die Zusammensetzung des Blutes bei der trockenen Chlorretention.) (*Clin. méd. B., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 283—285. 1925.

Die Chlorretention kann mit sehr wechselnden Graden, zuweilen ganz ohne Wasserretention vor sich gehen. Diesen letzteren Fall haben Ambard und Beaujard als trockne Retention bezeichnet. Warum die Hydratation so sehr schwankt, ist bis jetzt nicht untersucht. Verff. hoffen durch Blutanalysen bei chlorarmer Ernährung dieses Ziel zu erreichen. Bei der unbehandelten Erkrankung fanden sie eine manchmal sehr beträchtliche Konzentrierung des Bluts, ausgesprochene Zunahme des Chlors und Abnahme des Natriums. Läßt man jetzt das Kochsalz aus der Nahrung fort, so sinkt das Chlor, während das Natrium sich zu heben beginnt. Führt man erneut Salz zu, so stellen sich die ersten Erscheinungen wieder ein. Zwischen Wasser und Chlor besteht ein Antagonismus, indem das Chlor bei der größten Blutkonzentration die höchsten Werte aufweist. Das Natrium dagegen geht dem Wasser parallel. Der Name trockne Chlorretention ist demnach ganz gerechtfertigt. Ihre Ursache ist das Sinken des Natriums. Dieses ist also der ausschlaggebende Faktor bei der Hydratation. *Schmitz.*

Blum, Léon, et van Caulaert: La rétention chlorurée hydropigène. (Die ödematöse Chlorretention.) (*Clin. méd. B., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 285—287. 1925.

Es war zu erwarten, daß sich in Fällen von ödematöser Chlorretention ein Ansteigen des Natriums im Plasma zeigen lassen würde. Bei 2 Fällen von nephritischem Ödem wurde eine starke Verwässerung des Bluts, leichte Abnahme des Chlors und wechselndes Verhalten des Natriums konstatiert. Das Ergebnis scheint also der Theorie nicht zu entsprechen. Berücksichtigt man indessen die Konzentration des Plasmas, das 94—95,5% Wasser enthielt, indem man Chlor und Natrium zueinander oder zum Wassergehalt bzw. der Trockensubstanz in Proportion setzt, so kommt man zu anderen Folgerungen. Z. B. beträgt das Verhältnis Na : Cl beim Gesunden 1,3—1,4, sinkt bei der trocknen Chlorretention auf etwa 1, ist aber bei der ödematösen Retention gesteigert oder normal. Bei dieser Art der Berechnung erkennen Verff. auch hier den die Wasserretention beherrschenden Einfluß des Natriums.

Schmitz (Breslau).

Blum, Léon, M. Delaville et Thiers: Sur les modifications du sang dans l'acidose diabétique. L'état du chlore. (Über Blutveränderungen bei der „diabetischen" Acidose. Das Verhalten des Chlors.) (*Clin. méd. B., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 292—293. 1925.

Im Anfangsstadium der Acidose tritt bei Diabetes eine starke Cl-Ausschwemmung und eine Verminderung des Serum- aber auch des Gesamtblut-Cl-Gehalts in Erscheinung. Der Organismus versucht auf diese Weise Alkalien (Na) zur Absättigung der Ketosäuren frei zu bekommen. Bei weiterer Verstärkung der Acidose versagt dann aber dieser Regulationsmechanismus. Im Verlaufe der Acidose verliert das Cl-Ion auch seine unter normalen Verhältnissen vollständige Ultrafiltrierbarkeit. Ein geringer Anteil, der mit dem Grade der Acidose nicht parallel zu gehen braucht, wird bei der Ultrafiltration mit den Kolloiden zurückgehalten. *György* (Heidelberg).

Blum, Léon, M. Delaville et Thiers: Sur les modifications du sang dans l'acidose diabétique. L'état du sodium. (Über Blutveränderungen bei der „diabetischen" Acidose. Das Verhalten des Sodium.) (*Clin. méd. B., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 294—295. 1925.

Der Serum-Na-Gehalt weist bei schwacher Acidose normale, bei starker Acidose dagegen erniedrigte Werte auf. Ein Teil des Na wird ausgeschieden, ein anderer Teil in den Geweben festgehalten. Nach Insulinzufuhr erscheint dieses Gewebs-Na momentan im Blute wieder, und der Na-Gehalt erreicht in kurzer Zeit normale Werte. Bei starker Acidose befindet sich das Na in einem völlig freien, d. h. ultrafiltrierbaren Zustande. Bei plötzlich entstandener Acidose kann aber auch das Gegenteil eintreten, d. h. ein Teil des Serum-Na verliert aus unbekannten Ursachen seine Ultrafiltrierbarkeit. *György* (Heidelberg).

Blum, Léon, M. Delaville et van Caulaert: L'état physique du chlore et du sodium au cours de quelques états pathologiques. (Das physiologische Verhalten des Cl und Na im Verlaufe gewisser pathologischer Zustände.) (*Clin. méd. B., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 295—297. 1925.

Bei gewissen pathologischen Zuständen verlieren das Cl und Na ihre unter normalen Verhältnissen völlige Ultrafiltrierbarkeit. So das Cl bei acidotischen, das Na bei alkalotischen (selten auch bei acidotischen) Zuständen. Auch beim nephritischen Ödem büßt das Serum-Na einen Teil seiner Ultrafiltrierbarkeit ein. *György* (Heidelberg).

Fontès, Georges, et Alexandre Yovanovitch: Existe-t-il des sels ammoniacaux dans le sang? (Kommen im Blut Ammoniaksalze vor?) (*Inst. de chim. biol., fac. de méd., Strasbourg.*) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **7**, Nr. 9, S. 1044—1055. 1925.

Man hat nach Ammoniaksalzen im Blut mit sehr verschiedenen Verfahren und dementsprechend schwankendem Erfolg gesucht. So sind Magnesia, Natronlauge mit und ohne Puffer, Natriumborat, Destillation unter gewöhnlichem und vermindertem Druck, Durchlüftung angewandt worden. Durch Anwendung von starkem Alkali und erhöhter Temperatur sind Marriott und Wolff zu einem Ammoniakwert von 6 mg-% gelangt. Auch der raschen Entstehung von Ammoniak bei der Autolyse des Blutes muß Rechnung getragen werden. Von neueren Untersuchern haben Henriquez und Gottlieb auf das Fehlen von Ammoniak im Blut geschlossen, von dem sie nicht einmal bei der Acidose faßbare Mengen erhielten, während Parnas und Wagner beim Kaninchen 0,5 mg im Liter Blut angeben, bei einem Tiere also, das als Pflanzenfresser besonders wenig Ammoniak im Blut führen sollte. Anscheinend haben sie mit zu geringen Blutmengen gearbeitet. Verff. haben mit der Methode von Yovanovitch (vgl. diese Berichte **34**, 129) gearbeitet, die Lithiumcarbonat als Alkali verwendet und die Destillation bei 45° im Vakuum vor sich gehen lassen. Es wurden bis zu 250 ccm, nie weniger als 100 ccm Blut verwendet und die Blutentnahme durch Anwendung einer weiten Kanüle, bei Venenblut durch Herzpunktion tunlichst beschleunigt.

Im Arterienblut wurde i. M. 0,01 mg, im Venenblut 0,005 mg Ammoniak-N in 100 ccm gefunden. Da Parnas und Heller angeben, daß der Ammoniakgehalt von 1 Liter Blut bei 20° in einer Minute um 0,07 mg zunimmt, ist diese Menge wahrscheinlich trotz aller Vorsicht erst nachträglich entstanden. Der Hunger vermehrt den Ammoniakgehalt des Blutes nicht. Im Venenblut nimmt das Ammoniak rascher zu als im Arterienblut. Bis auf weiteres wird man trotz der entgegenstehenden Versuche von Przylecki in dem Harnstoff des Blutes die Substanz sehen, aus der die Niere das Harnammoniak bereitet. In zweiter Linie wäre an Glykokoll zu denken. Wenn der Harnstoff aus den Eiweißkörpern auf dem Wege über Ammoniumcarbonat gebildet würde, wäre im Blut ein Ammoniakgehalt von 1 mg-% zu erwarten. Verff.

erörtern die Möglichkeit einer Entstehung von Harnstoff durch Oxydation von 2 Mol. Aminosäure. *Schmitz* (Breslau).

Schreiber, Hans: Über den Rhodangehalt im menschlichen Blutserum. (*Med. Univ.-Klin., Frankfurt a. M.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **163**, H. 1/3, S. 241—251. 1925.

Über die Entstehung und Verbreitung des Rhodans im tierischen Organismus hat zuletzt Lickint (vgl. diese Berichte **29**, 89) über die Beziehungen des physiologisch bedeutungsvollen Ions zu den Hypertensionserscheinungen Westphal (vgl. diese Berichte **32**, 592) berichtet. Da nach diesen Arbeiten eine Bildung und ein Kreislauf des Rhodans im Organismus anzunehmen ist, prüft Verf. pathologische Sera. Zur kolorimetrischen Bestimmung der winzigen Rhodanmengen des Serums wurde ein neues Verfahren ausgearbeitet, bei dem statt des Eisenchlorid-Salzsäuregemisches, das durch seine Eigenfarbe die Messungen stört, eine farblose Mischung aus 10 ccm 10 proz. Ferrinitrat, 10 ccm $^{n}/_{10}$ und 30 Tr. 20 proz. Salpetersäure zur Verwendung kam. Das störende Eiweiß und mit ihm vielleicht adsorbiertes Rhodan wurden durch Trichloressigsäurefällung beseitigt. 2 ccm Serum werden mit 2 ccm 20 proz. Trichloressigsäure gefällt, filtriert und zum Filtrat 15 Tr. des Reagens gegeben. Die blaß- bis rötlichgelbe Lösung wird im Autenrieth-Kolorimeter mit einer 1 mg/proz. Rhodankalilösung verglichen, der pro ccm 10 Tr. Reagens zugesetzt sind. Die Keilflüssigkeit muß mindestens jeden 3. Tag erneuert werden. Auch die Serumreaktion ist nicht lichtbeständig und muß innerhalb von 5—10 Min. abgelesen werden.

Zugesetztes Rhodan wurde mit geringen Fehlern wiedergefunden. Bei gesunden Frauen lagen die gefundenen Werte zwischen 0,015 und 0,05 mg/%, die meisten zwischen 0,025 und 0,04 mg/%. Zu den von Lickint unter pathologischen Bedingungen gefundenen und von Verf. bestätigten Schwankungen im Speichel fanden sich im Serum keine Parallelen. Nur bei Diabetikern fanden sich regelmäßig hohe Werte, die nicht etwa durch Acetessigsäure vorgetäuscht waren. Bei nichtrauchenden Männern finden sich etwa dieselben Werte wie bei Frauen. Abhängig von der Menge des täglich konsumierten Tabaks tritt eine Steigerung auf, so daß schon bei mäßigen Rauchern 50% der Fälle etwa 0,1 mg/% ergeben. In Reihenuntersuchungen mit Verabreichung von Rhodan wurde zunächst ein rascher, dann ein langsamer Anstieg des Serumrhodans gefunden, bei Aussetzen der Therapie sank der Gehalt ebenfalls zuerst rasch, später langsamer. Gesetzmäßige Schwankungen bei bestimmten Konstitutionstypen ließen sich nicht feststellen. Ebenso ließen sich geesetzmäßige Beziehungen zu Proteinkörpern nicht nachweisen. *E. Schmitz* (Breslau).

Guillemard, H.: Sur l'azotémie au cours du mal de montagne. (Über den Reststickstoff im Blut im Verlaufe der Bergkrankheit.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 18, S. 628—629. 1925.

Die Untersuchungen des Reststickstoffs im Blut konnten während des Verlaufes der Bergkrankheit angestellt werden an 2 Personen im Observatorium Vallot (4397 m). Die Anfälle von Bergkrankheit waren charakterisiert durch die klassischen Symptome wie Kopfschmerz, Nausea, Appetitlosigkeit, Schwächezustände, Schläfrigkeit, periodische Atmung, starke Oligurie usw. An einem viel tiefer gelegenen Ort konnten Kontrolluntersuchungen gemacht werden. Das Blut wurde enteiweißt nach Folin und Wu, der Stickstoff im Filtrat wurde nach Kjeldahl bestimmt. Die Kontrollentnahmen an einem tiefer gelegenen Orte zeigten Werte zwischen 30,6 und 35,8 (Mittelwert 32,4). Bei 4 Entnahmen im Observatorium Vallot ergaben sich Werte von: 47,1, 48,3, 50,3 und 49,6. *H. W. Knipping* (Hamburg).

Albano, G.: Contributo allo studio della concentrazione proteica del siero di sangue nello stato puerperale. III. Albuminuria ed eclampsia. (Beitrag zum Studium der Proteinkonzentration im Blutserum im puerperalen Stadium.) (*Clin. ostetr.-ginecol., univ., Roma.*) Riv. ital. di ginecol. Bd. **3**, H. 6, S. 791—817. 1925.

Nach Eckelt zeigt die Schwangerschaftsniere nur unter pathologischen Verhältnissen eine Insuffizienz der Flüssigkeitsausscheidung. Die Thyreoidea hat eine innersekretorische Wirkung auf die Sekretionselemente der Nieren im Sinne eines trophischen Anreizes. Unklar ist, ob durch die ovuläre Intoxikation die beiden Organe gleichzeitig beeinflußt werden, oder ob erst durch eine Dysfunktion der Thyreoidea die Niere sekundär beeinflußt wird und sich so der Hydrops manifestiert. Daher der Vorschlag, den Hydrops graviditatis mit Nieren-

und Thyreoideaextrakten zu behandeln. Wahre Nephropathien bei Eklampsie sind selten. Die Tendenz zur Wasserretention beruht wahrscheinlich auf einem Bestreben des Körpers, die ovulären toxischen Substanzen zu verdünnen oder auf einer vermehrten Anhäufung von Kolloiden in den Geweben und dadurch bewirkter größerer Wasserbindung. Eine Konzentration der toxischen fetalen Proteide würde zum Ausbruch einer eklamptischen Attacke führen. Die refraktometrische Bestimmung der Proteide wurde an gesunden, graviden und eklamptischen Frauen gemacht. Bei Albuminurien zeigte sich eine beträchtliche Herabsetzung des Proteingehaltes; im ganzen durchschnittlich 7,54%. Zwischen dem klinischen Bilde (Ödeme, Albuminurie usw.) und dem prozentualen Proteidgehalt des Serums bestand kein Parallelismus. Der mittlere Wert bei Eklamptischen betrug 6,7% mit einer Differenz von — 1,04 gegenüber gesunden Schwangeren und — 0,84 bei albuminurischen. Die Albuminuria gravidica ist nicht der Exponent einer Nierenschädigung, sondern funktionell bedingt (II. vgl. diese Berichte **30**, 438). *Krips* (Düsseldorf). °°

Holm, Sigrid, und Helgi Tómasson: Eine Methode zur Eiweißbestimmung in 0,1 ccm Serum. Hospitalstidende Jg. **68**, Nr. 31, S. 721—729. 1925. (Dänisch.)

Es wird eine einfache und billige Methode zur Bestimmung des Gesamteiweißes in geringen Mengen Serum angegeben, die auf der Verdünnung der Sera mit Ringerscher Lösung und Ausführung der Hellerschen Eiweißprobe im Apparat von Bisgaard zur Untersuchung des Eiweißgehaltes der Spinalflüssigkeit besteht. Man kann Mengen von 0,1—0,7 damit kontrollieren. Die Normalgrenzen sind 5,55—8,77%, durchschnittlich 7,08%. Die ausführliche Wiedergabe der Arbeit findet sich in diese Berichten **33**, 398. *H. Scholz* (Königsberg i. Pr.). °

Jones, Chester M.: Le taux de l'acide urique dans le plasma sanguin du sujet normal. Rapport entre l'acide urique libre et l'acide urique total. (Die Harnsäuremenge im Plasma beim Normalen. Vergleich zwischen der freien und gebundenen Harnsäure.) (*Clin. méd. B., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 298—299. 1925.

Verf. hat (vgl. diese Berichte **31**, 591) mit Delaville ein Verfahren zur Bestimmung der Harnsäure im Blut angegeben, bei dem diese aus ihren Verbindungen in Freiheit gesetzt und durch Ultrafiltration vom Eiweiß getrennt wird. Es wird nunmehr eine Reihe von Normalwerten beigebracht, die am Hirudin-Nüchternplasma erhalten sind. Die gesamte Harnsäure schwankte von 3,21—4,92 um 38,68 als Mittelwert, die freie von 2,4—3,36 mg-% um 2,72 als Mittel. Die freie Harnsäure betrug 60—77, im Mittel 70% der gesamten. Die Beziehungen der beiden Fraktionen zu der Harnsäuremenge im Harn sollen demnächst untersucht werden. *Schmitz* (Breslau).

Jones, Chester M.: Le taux de l'acide urique dans le plasma sanguin dans les états pathologiques. Rapport entre l'acide urique libre et l'acide urique total. (Der Harnsäurewert im Plasma in pathologischen Zuständen. Vergleich zwischen der freien und gebundenen Harnsäure.) (*Clin. méd. B., univ., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 299—300. 1925.

Bei Nephritiden mit Retention ist die Ausscheidung der Harnsäure früher gestört, als die des Harnstoffs. Ihr Ansteigen im Blut ist eines der ersten Symptome der Brightschen Krankheit. Die freie Harnsäure dagegen ist prozentisch fast immer herabgesetzt. Für Gesamtharnsäure wurden 5,3—19,8 mg-%, für freie 1,7—13,0 für das Verhältnis 11—69,8% gefunden. Bei Lebercirrhose fanden sich 4,1—6,2 mg-% Gesamtharnsäure, was Verf. als normal auffaßt, die ultrafiltrable Harnsäure war fast immer vermindert. Bei der Gicht waren die Harnsäurewerte nur leicht, bei der Arthritis deformans nicht erhöht und wurden durch Atophan etwa auf die Hälfte herabgedrückt. In der Gelenkflüssigkeit eines Gichtikers wurde der gleiche Wert gefunden wie im Plasma. *Schmitz* (Breslau).

Winternitz, M.: Über Urobilinämie. (*I. med. Klin., dtsch. Univ. Prag.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **47**, H. 5/6, S. 634—651. 1925.

In 181 klinischen Fällen (Infektionskrankheiten, Kreislaufstörungen, Erkrankungen der Leber und der Gallenwege, perniziöse Anämie, Nierenerkrankungen u. a.) wird im Serum und im Harn die Ehrlichsche Benzaldehydreaktion und die Schlesingersche Zinkacetatprobe ausgeführt; die Fluorescenzprobe erwies sich als bedeutend empfindlicher, ein negatives Urteil dieser Probe kann mit Sicherheit erst nach 24 Stunden angegeben werden; Zusatz von Jodtinktur wurde vermieden. Bilirubinreiche Sera gaben bei Zusatz größerer Aldehydmengen oft eine Rotfärbung, die auch durch konz. Salzsäure allein erhalten wurde und nicht — wie der negative Ausfall der Fluorescenzprobe bewies — auf der Anwesenheit von Urobilinogen beruhte. Die Untersuchungen zeigen, daß die Reaktion eine prognostische Bedeutung bei der fortgeschrittenen Lungentuberkulose besitzt und daß sie einen Anhaltspunkt für die Schwere kardialer Dekompensationen gibt. Urobilinämie ist ein häufiges Symptom schwerer Allgemeininfektionen, findet sich bei gewissen Lebererkrankungen und bei Moribunden. Das im Serum

enthaltene Urobilin ist immer enterogenen Ursprungs, und sein Anstieg im Serum beruht auf einer Funktionsstörung des reticulo-endothelialen Apparates. *Kapfhammer* (Leipzig).

Eick, Ernst: Indicangehalt des Blutes und Niereninsuffizienz. Angabe einer colorimetrischen Indicanbestimmung. (*Chir. Univ.-Klin., Rostock.*) Dtsch. Zeitschr. f. Chir. Bd. **192**, H. 1/5, S. 330—336. 1925.

Da man für die Bestimmung des Indikans nach der Schätzungsmethode von Rosenberg etwa 100 ccm Blut benötigt, wurde in Anlehnung an die Rosenbergsche Methode eine kolorimetrische Bestimmung mit Hilfe des Autenriethschen Apparates ausgearbeitet, für die nur 10—15 ccm Serum benötigt werden. Als Vergleichsflüssigkeit wird 0,0002 Scharlachrot (Grübler) gelöst in Alkohol und Chloroform aa und 0,0003 Eriglaucin (Grübler) gelöst in Alkohol auf 10 ccm Alkohol abs. empfohlen. In den Untersuchungstrog kommt das indikanhaltige Chloroform. Der Verfasser hat die Indikanuntersuchungen insbesondere in chirurgischen Fällen zusammen mit anderen Funktionsproben angestellt und für die Untersuchung einer chronischen Niereninsuffizienz besonders bei Prostatikern als sehr brauchbar gefunden.

Dresel (Berlin).

Daniels, Worth B.: Plasma-lipoids in renal disease. (Plasmalipoide bei Nierenkrankheiten.) (*Hale clin. laborat. a. London hosp., London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **6**, Nr. 6, S. 283—290. 1925.

Untersucht wird der Gehalt des Blutplasmas an Lipoiden und Eiweiß bei Normalen und Nierenkranken. Blut wird 3—4 Stunden nach dem Frühstück aus der Armvene entnommen, gearbeitet wird mit Oxalatplasma. Bestimmung des Cholesterins und der Fettsäuren nach Blove, Pelkan und Allen, des Lecithins nach Baumann und nach Briggs, des Plasmaeiweiß nach Wu, des Harnstoffs nach Mac Lean und de Wesselow. Das Gesamteiweiß und der Quotient Albumin/Globulin sind bei Nierenkranken gegen die Norm erniedrigt. Cholesterin und Lecithin sind bei chronisch-parenchymatöser Nephritis stark erhöht, bei anderen Nierenkranken erniedrigt. Fettsäuren sind bei chronisch-parenchymatöser Nephritis stark, bei anderen Nierenkranken mäßig erhöht. Zwischen den Werten für Eiweiß und Lipoide besteht kein Zusammenhang. In einem Fall von chronisch-parenchymatöser Nephritis stieg nach Decapsulation der Harnstoffgehalt des Blutes; zugleich sanken die Werte für die Lipoide.

Bloch (Berlin).

Henrijean, F.: Sur la genèse de la contraction rhythmique du cœur. (Über den Ursprung der rhythmischen Herzkontraktion.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 18, S. 619—621. 1925.

Vgl. diese Berichte **32**, 588 und **34**, 72.

Brandsburg, Boris: Experimentelle Untersuchungen über pathologisch-histologische Veränderungen der Herzmuskel nach der Sympathektomieoperation. (*Inst. f. operat. Chir. u. chir. Anat., med. Fak., Charkow.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 42, S. 1775—1777. 1925.

Die histologische Untersuchung ausgeschnittener Stückchen Herzmuskulatur an Kaninchen nach Sympathektomie (Halssympathicus mit Ganglion cervicale infer.) ergibt einige Tage nach der Operation Zirkulationsstörungen mit geringen Zeichen von beginnender Degeneration der Muskelzellen, nach einigen Wochen deutlichere Ernährungsstörung und degenerative Veränderungen, nach einigen Monaten starke Degeneration (Körnelung und Längsfaserung). Bei rechtsseitiger Operation sind diese Veränderungen auf die vordere Wand der beiden Kammern und des rechten Vorhofes beschränkt, bei linksseitiger vorwiegend auf die hintere Wand von linker Kammer und Vorhof, entsprechend den betreffenden Ausbreitungsgebieten. Bei Vago-Sympathektomie an Hunden ergaben sich ganz ähnliche Befunde. Resektion des N. depressor allein macht nur unbedeutende Veränderungen. Diese Ergebnisse mahnen zur Vorsicht bei der Indikationsstellung für Sympathektomie. *Thörner* (Bonn).

Athanasiu, J.: Sur l'existence de deux courants nerveux d'excitation dans le cœur. (Über das Bestehen zweier nervöser Reizleitungen im Herzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **181**, Nr. 17, S. 568—571. 1925.

Es werden im Herzen 2 Arten nervöser Zentren unterschieden: die einen stehen mit dem Myokard direkt in Verbindung und regeln die Kontraktion als solche; die anderen sorgen dafür, daß erstere in einem bestimmten Rhythmus (Sinus, Vorhof, Kammer) in Tätigkeit treten. *Kleinknecht* (Leipzig).

Daniélopolu, D., et G. G. Proca: Rôle des nerfs du cœur dans la production des contractions ectopiques. I. Contractions ectopiques provoquées par la compression oculaire et la compression du vague. (Die Rolle der Herznerven beim Erzeugen ektopischer Kontraktionen. Ektopische Kontraktionen im Gefolge von Kompression

des Augapfels und des Vagus.) (*II. clin. méd., univ., Bucarest.*) Arch. des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang Jg. 18, Nr. 10, S. 625—633. 1925.

Als ektopische Kontraktionen gelten: 1. Polyphasige, isoelektrische und in der Amplitude verringerte Vorhofskontraktionen, 2. atrio-ventrikuläre mit negativem P vor oder hinter R, 3. idio-ventrikuläre oder idio-nodale ohne P mit normalem R, 4. dieselben mit vergrößertem R, 5. durch Störung der Leitfähigkeit in den Schenkeln veränderte idio-ventrikuläre und 6. Kammerextrasystolen. Zur Erzielung derselben bedarf es einer mittelstarken und nicht zu kurzen Kompression des Augapfels und eines genau lokalisierten Druckes auf den Vagus. Letzterer ist am besten bei extrem rückwärts geneigtem Kopfe zu erzielen. 2—3 Querfinger unterhalb des Kieferwinkels wird der Vagus mit dem rechten Zeigefinger kräftig und nicht zu kurz gegen die Wirbelsäule gedrückt. Außer den erwähnten ektopischen Kontraktionen wurden chronotrope und dromotrope Änderungen beobachtet, während Einflüsse auf Contractilität und Tonus mit klinischen Mitteln nicht nachweisbar waren. Die Stärke des Effekts richtete sich beim Normalen nach folgender Reihenfolge des Druckes: binokular > monokular > Vagus, bei dem rechts > links, während entgegen anderen Autoren kein wesentlicher Unterschied zwischen rechtem und linkem Auge zur Beobachtung kam. Unter den ektopischen Kontraktionen sind am häufigsten die idio-ventrikulären und aurikulären. Am besten lassen sie sich bei Hypertonie des vegetativen Systems auslösen. Exstirpation des Gangl. stellat. erschwert die Auslösung durch Augendruck (beschrieben wird ein Fall von essentieller Epilepsie mit doppelter cervico-thorakaler Sympathektomie). Außer der Verlangsamung des Rhythmus wurden auch Kontraktionen wie z. B. Extrasystolen beobachtet, die der vorausgehenden in kürzerem Zeitintervall als normal folgten. *Kleinknecht* (Leipzig).

Daniélopolu, D., et G. G. Proca: Rôle des nerfs du cœur dans la production des contractions ectopiques. II. Contractions ectopiques provoquées par l'atropine, l'adrénaline et l'esérine, seules ou associées à la compression oculaire ou à l'excitation du pneumogastrique. (Die Rolle der Herznerven beim Erzeugen ektopischer Kontraktionen. II. Ektopische Kontraktionen nur durch Atropin, Adrenalin und Eserin oder in Verbindung mit Augendruck oder Vagusreizung.) (*II. clin. méd., univ., Bucarest.*) Arch. des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang Jg. 18, Nr. 10, S. 634—638. 1925.

Geringe Dosen Atropin reizen, größere lähmen parasympathisches wie sympathisches System, besonders aber das erstere. Ebenso verhält sich in der Reizwirkung Eserin, während Adrenalin hauptsächlich das sympathische System reizt. Im Ekg. sieht man bei kleinen Atropindosen außer Rhythmusänderung anormalen Verlauf der Vorhofzacke bis zur Wiederherstellung des normalen Ekg. Vagusreizung und noch besser Augendruck nach kleiner Atropindose rufen anormalen Verlauf hervor, wenn er normal war, und umgekehrt. War der Rhythmus und Verlauf durch eine kleine Dose anormal, so tritt nach einer größeren, paralysierenden Dose Beschleunigung und normaler Ablauf der einzelnen Zacken auf. Augendruck ruft in diesem Moment wohl ektopische Kontraktionen hervor, aber keine Rhythmusverlangsamung. Nach Reizung beider Systeme durch Eserin-Adrenalin ruft Augendruck besonders Extrasystolen hervor, wie sie ohne die Vorbehandlung nicht so intensiv auszulösen sind. Der ektopische Rhythmus sei nicht nur von einer Verlangsamung der Sinustätigkeit abhängig, doch soll eine ausführliche Aussprache erst noch folgen. *Kleinknecht* (Leipzig).

Demoor, Jean, et Pierre Rylant: Action des substances actives extraites du nœud de Keith et Flack sur le travail des oreillettes et l'excitabilité du pneumogastrique. (Einwirkung aktiver Extraktstoffe aus dem Keith-Flackschen-Knoten auf die Tätigkeit der Vorhöfe und die Erregbarkeit des Vagus.) (*Inst. de physiol, univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 33, S. 1239—1243. 1925.

Während der isolierte rechte Vorhof in Lockescher Lösung normal schlägt, setzt beim linken erst nach ca. 1 Stunde eine unregelmäßige Tätigkeit ein, die durch einen wäßrigen Extrakt aus dem Sinusknoten rhythmisch wird. Außerdem wird eine Sensibilisierung gegen Adrenalin erreicht. Ein während 20 Min. auf 53° erwärmter Extrakt hat konstantere Wirkung als ein unerwärmter. Eine Erwärmung auf 60° läßt nur noch die sensibilisierende Wirkung bestehen, während bei 70° der Extrakt inaktiv wird. Warum die Extraktstoffe erst 1 Stunde nach der Isolierung des linken Vorhofs hinsichtlich der Regulierung seines Rhythmus wirksam werden, bleibt offen. Sind die Vorhöfe vor ihrer Trennung 15—30 Min. unter dem Einfluß eines auf 53° erwärmten Extraktes gewesen, so wirkt Adrenalin auf den rechten sofort, auf den linken, der noch im Zustand der Ruhe ist, wenige Sekunden später, und zwar auf letzteren mit Anregung einer regelmäßigen Tätigkeit. Vorheriges Auswaschen der Extrakt-Locke-Lösung ändert

nichts, so daß an eine Bindung der wirksamen Extraktstoffe innerhalb der Gewebe gedacht wird. Vagusreizung am rechten Vorhof wird durch die Extraktivstoffe unwirksam. Der Vorgang ist reversibel und kann öfter wiederholt werden. Extrakte anderer Organe beeinflussen den Vagus nicht in dieser Weise. *Kleinknecht* (Leipzig).

Haynal, Imre: Elektrokardiographische Untersuchungen über die Wirkung des Insulins auf das Herz. Orvosképzés Jg. **15**, Sonderh., S. 213—222. 1925. (Ungarisch.)

Verf. teilt elektrokardiographische Untersuchungen über Insulinwirkung auf das Herz mit (vgl. dies. Berichte **31**, 411 u. **33**, 92), in denen gezeigt werden konnte, daß durch subcutane und intravenöse Verabreichung von Insulin bei Kaninchen und Menschen eine reversible Formveränderung des Ekg hervorgerufen wird (eine Abflachung und Inversion der Nachschwankung, in manchen Fällen eine Verkleinerung von R und selten auch eine von P). Auch konnte meist eine geringe Beschleunigung, ausnahmsweise eine Verlangsamung des Rhythmus und in einem Falle (Kaninchen) eine Allorhythmie (ventrikuläre Extrasystolie?, atrioventrikuläre Extrasystolie mit Schenkelblock und vollständiger Kompensation?) beobachtet werden. Es konnte kein Zusammenhang zwischen Insulinwirkung und Hypoglykämie festgestellt werden. Auch kann keine Zuckerverarmung des Herzmuskels festgestellt werden. Die ekg.-Veränderung kann mit Atropin weder vorher noch nachher beeinflußt werden und wird auch nach beiderseitiger Vagusdurchschneidung hervorgerufen. Verf. nimmt an, daß das Insulin eine unmittelbare Einwirkung auf die Herzmuskelzellen ausübt. *Karczag* (Budapest).

Inouye, Shinichi: The significance of the biological action of acids on the heart of the frog. (Die Kennzeichnung der biologischen Wirkung von Säuren auf das Froschherz). Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 2, S. 227—240. 1925.

Inouye untersuchte mit Hilfe von Straubscher Kammer und Kymographion den Einfluß verschiedener Säuren auf das Froschherz. Die dabei verwendete Salzlösung (1 ccm) enthielt 0,6% NaCl, 0,01% KCl und 0,02% $CaCl_2$. Dazu kamen in $^1/_{10}$ N-Lösungen Zusätze von Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Oxalsäure, Malonsäure, Weinsäure, Citronensäure, Ameisensäure, Milchsäure, Essigsäure, Buttersäure oder Propionsäure in verschiedenen Mengen. Jede dieser Säuren übt, wenn ihre Konzentration einen gewissen Schwellenwert überschreitet, in ähnlicher Weise einen hemmenden Einfluß auf die Herztätigkeit aus. Diese Wirkung dauert jedoch nur eine Zeitlang an, da nach kurzer Zeit das Herz spontan seine ursprüngliche Kontraktionsfähigkeit wiedergewinnt. Je höher die Konzentration ist, desto länger dauert die Wirkung. Überschreitet die Konzentration aber eine gewisse Höhe, so verliert das Herz seine Regenerationsfähigkeit. Von Säurelösungen mit gleicher Wasserstoffionenkonzentration wirken diejenigen, die einen geringeren Grad von Dissoziation aufweisen, stärker und nachhaltender. Sie besitzen stärkere Pufferwirkung und können nicht so leicht neutralisiert werden. Die bei niedriger Konzentration stark dissoziierten Säuren dagegen können schon durch geringe Mengen von Gewebssubstanzen auf die physiologische Höhe der Wasserstoffionenkonzentration gebracht werden. Sie haben dementsprechend auch schwächere Wirkung. Von Säurelösungen gleicher Konzentration wirken die stärkeren Säuren intensiver als die schwächeren. Kurz gesagt, die Wirkung der Säuren auf das Froschherz hängt einzig und allein von ihrer Wasserstoffionenkonzentration ab. *B. Romeis* (München).

Albertoni, Pietro: Eccitabilità del sistema vasomotore e del vago nel digiuno. (Die Erregbarkeit der Vasomotoren und des Vagus beim Fasten.) Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 160—165. 1925.

Fasten erzeugt keine bemerkenswerten Änderungen des Blutdrucks, der gewöhnlich, aber durchaus nicht immer, nach Gaben von Adrenalin im geringeren Grade erhöht ist gegenüber der Norm. Injektion von Glucose führt dagegen eine kräftige Blutdrucksteigerung herbei, die auf einer Änderung der Erregbarkeit der Vasomotoren beruht. Die Gefäßreaktionen, die durch Asphyxie erzeugt werden, sind im Zustande des Fastens viel schwächer. Die Erregbarkeit des Vagus wird unter diesen Bedingungen gesteigert. *v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Hélouin, M.: La tension intraveineuse chez les hypotendus et hypertendus artériels. (Der Venendruck bei arteriellen Hypotensionen und Hypertensionen.) Presse méd. Jg. 33, Nr. 83, S. 1378—1379. 1925.

Die Messung des Venendrucks wurde mit der Methode von Villaret, Saint-Giron und Grellety-Bosviel ausgeführt. Der Druck bei Menschen mit normalem arteriellen Druck ist in cm Wasser gemessen etwa so groß wie der arterielle Druck in mm Hg, d. h. etwa $^1/_{13}$. Bei etwa 50 Patienten mit niedrigem arteriellen Druck fand sich meist eine leichte Steigerung des Venendrucks — dies waren Anämische, Lymphatiker oder Tuberkulöse —, in wenigen Fällen eine starke Steigerung. In diesen letzteren bestand eine ausgesprochene Dyspnoe. Die Patienten mit arteriellem Hochdruck dagegen werden in drei Gruppen eingeteilt: Normalen Venendruck hatten Arteriosklerotiker mit vergrößertem, aber gut kompensiertem Herzen, erhöhten Venendruck hatten Patienten mit cardialer Stauung. Die dritte Gruppe mit niedrigem Venendruck besteht nur aus 2 Fällen. Es handelte sich um Arteriosklerotiker mit arterieller Hypertension, bei denen der niedrige venöse Druck als der Vorbote der beginnenden Dekompensation aufgefaßt wird. *Herbert Herxheimer* (Berlin).

Sahli, H.: Über eine Segmentkapsel mit beidseitig gleichbelasteter Spiegelmembran zur optischen Registrierung des Volumbolo grammes oder isotonischer Pulskurven der menschlichen Radialis. Ergebn. d. Physiol. Bd. 24, S. 84—94. 1925.

Das heute von Sahli geübte Verfahren der dynamischen Pulsmessung besteht darin, daß der Radialispuls mittels einer geeignet geformten Pelotte, die unter Druck gesetzt wird, aufgenommen und auf einen Flüssigkeitsindex übertragen wird. Letztere besteht aus einer graduierten Capillare, in welcher sich eine kleine Flüssigkeitsmenge bewegt. Man steigert nunmehr den Druck in dem System allmählich so weit, bis die Indexausschläge infolge der zunehmenden Äquilibrierung der Arterienwand ihren Maximalwert erreichen. Den hierbei herrschenden Druck (Optimaldruck) liest man an einem Manometer ab. Multipliziert man ihn mit dem optimalen Pulsvolumen, so erhält man die optimale bolometrische Pulsarbeit. Im folgenden wird auseinandergesetzt, daß man die Pulswellen durchaus nicht den Oberflächenwellen auf Flüssigkeiten oder den Schallwellen gleichsetzen darf. Die Pulswelle muß man vielmehr „als ein nahezu gleichzeitiges Auf- und Abwärtsfluten der Füllung des ganzen Arteriensystems auffassen. Von dieser Vorstellung geht die Sphygmobolometrie aus, wenn sie von dem Betrag dieses rhythmischen Auf- und Abwärtsflutens der Füllung des Arteriensystems einen aliquoten Teil, entsprechend einem 5 cm langen Stück der Art. radialis bestimmt und den gefundenen Wert als Pulsvolumen bezeichnet und dieses als Maß der Zirkulationsgröße zunächst für die Radialis betrachtet". Um das Kaliber der untersuchten Radialis mit berücksichtigen zu können, wurden von S. eine palpatorische und eine automatisch-sphygmographische Methode der Arteriometrie ausgearbeitet. Im letzten Teil der vorliegenden Studie wird eine Methode beschrieben, die es erlaubt, die Bolometerausschläge, welche gewöhnlich mit dem Auge abgelesen wurden, graphisch zu registrieren. S. benutzt eine Segmentkapsel mit Spiegelschreibung, deren Membran dem Prinzip der Volumbolometrie entsprechend von beiden Seiten pneumatisch belastet wird. Eine mit dieser Kapsel gewonnene Kurve zeigt sehr deutlich den Optimaldruck. *Atzler* (Berlin).

Iwanoff, Georg: Über die Arterien des menschlichen Schlundes. (*Anat. Inst., milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 77, H. 3/4, S. 298—311. 1925.

Nach der üblichen Untersuchungsmethodik: Injektion der Arteria carotis communis mit Teichmannscher, von Tschanoff modifizierter Masse und nachfolgende sorgfältige Präparation, wurde die Arterienversorgung des menschlichen Schlundes an einigen Leichen verschiedenen Alters studiert. Dabei wurde der Versuch gemacht, die Altersevolution der Schlundarterien festzustellen und die kombinierte Untersuchungsmethode mit Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Faktoren (Alter, pathologischer Zustand, Habitus) in Anwendung zu bringen. Die Hauptarterie des Schlundes ist die A. pharyngica ascendens. Nur in einem Falle gelang es, eine selbständige A. pharyngica descendens zu sehen. Weiter verlaufen zum Schlunde Zweige aus der A. thyreoidica inf., aus der A. palatina ascendens (oberer und seitlicher Abschnitt der Schlundwandung), mitunter (sehr selten) aus der A. laryngica sup., aus der A. occipitalis und aus der A. auricularis post. (2 Fälle, untere und laterale Schlundwand). Außerdem gehen fast immer zur Fascia pharyngica anastomosierende Zweige aus dem System der A. vertebralis und aus der A. cervicalis ascendens. Im einzelnen werden dann die Gefäße näher beschrieben, welche versorgen die Fascia pharyngica, die 3 Constrictoren, den Musculus stylopharyngicus, den M. pharyngopalatinus, das Palatum molle, die Rachentonsille, den Halsteil des Truncus sympathicus und den Schlundteil der Tuba Eustachii. Auf Grund des untersuchten Materials kommt der Autor zu folgenden allgemeinen Resultaten. Präcapillare Anastomosen zwischen allen den Schlund versorgenden Arterien kommen häufig vor. Die den Schlund versorgenden Arterien anastomosieren mit den Zweigen der A. vertebralis, A. cervicalis ascendens, der A. thyreoidica sup. et inf. In der Lage der Schlundarterien ist eine gewisse Gesetzmäßigkeit hin-

sichtlich der Längsrichtung des Organs und des Verlaufes der Muskelfasern und der Constrictoren zu erkennen. Die A. pharyngica asc. entspringt nicht selten aus der Bifurkation der A. carotis com. und von dem Halsteil der A. carotis interna. Die Ursprungsstelle der linken ist unbeständiger als die der rechten A. phar. asc. Die Versorgung der Rachentonsille geschieht aus den Zweigen und Anastomosen der A. phar. asc. Mit dem vorrückenden Alter und insbesondere beim langen Halse tritt eine T-förmige Verzweigung der größeren Stämme der Längsrichtung des Organs und eine symmetrische Kommunikation der Gefäße der rechten und linken Seite durch horizontale Anastomosen auf. Im frühen Kindesalter ernähren sich $^2/_3$ des Schlundes durch die A. thyr. sup. et inf. und gegen $^1/_3$ durch die Art. phar. asc.; mit dem Alter findet das umgekehrte Verhältnis statt. Die Schlundanastomosen verkleinern sich mit dem Alter. Nach Unterbindung der A. carotis interna bilden sich die kollateralen Wege hauptsachlich auf Rechnung der Schlundarterien. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Ceruti, Giulio: Effetti della perfusione continua e della perfusione ritmica sulla velocità del circolo e sull'edema. (Wirkungen der kontinuierlichen und rhythmischen Durchströmung auf die Geschwindigkeit des Flüssigkeitsumlaufes und das Ödem.) (*Istit. di fisiol., univ., Torino.*) Arch. di scienze biol. Bd. **7**, Nr. 3/4, S. 380—401. 1925.

Die Versuche wurden an Rana esculenta nach der von Trendelenburg angegebenen Methode ausgeführt. Als Durchströmungsflüssigkeit wurde Ringerlösung verwendet, die zwecks Verringerung des Ödems in der Art, wie sie für Säugetierorgane benützt wird, zusammengesetzt und mit Sauerstoff gesättigt war. Aus den verschiedenen Versuchsreihen geht hervor, daß bei rhythmischer Durchströmung des Froschpräparates die ausfließende Flüssigkeitsmenge größer ist als bei kontinuierlicher. Bedingt ist diese Erscheinung außer durch die Elastizität der Gefäßwände durch die Muskulatur der Arterie des Froschpräparates, die durch die Schwankungen des endovasalen Druckes rhythmisch erregt den Flüssigkeitsdruck erhöht. *Kaiser* (Berlin).

Tannenberg, Jos.: Über die Capillartätigkeit. (*20. Tag. d. dtsch. pathol. Ges., Würzburg, Sitzg. v. 1.—3. IV. 1925.*) Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. **36**, Ergänz.-H., S. 374—379. 1925.

Am Mesenterium des Dünn- und Dickdarmes des Kaninchens wurde beobachtet, daß die Weite mehrerer im Gesichtsfeld liegender Kapillaren unabhängig vom Blutdruck und dem Strömungscharakter der vorgeschrittenen Arterie häufig sich ändert; der Mechanismus dieses Vorgangs besteht darin, daß sich an oder unmittelbar hinter der Abgangsstelle einer Kapillare eine spornartige Verengerung bildet, welche das Gefäß abdrosselt, durch Wärmereiz gelingt es, den Sporn zum allmählichen Verschwinden zu bringen; dabei nimmt die Durchströmungsgeschwindigkeit und Weite der Kapillare zu. Bei Vitalfärbung mit Trypanblau ließ sich erkennen, daß der Sporn durch Raffung der Kapillarwand von einer ihr außen anliegenden Zelle mit rundlichem Kern entsteht, welche mehrere protoplasmatische Ausläufer besitzt; bei weiter Kapillare sind diese Zellen schwer sichtbar. Der Kern der Kapillarpförtnerzelle bewegt sich bei Entstehung des Spornes aus dem ins Lumen sich vorbuchtenden Zellteil fort, gleichzeitig wird ein lichtbrechendes Körperchen neben dem Kern sichtbar; durch Kälte und Wärme läßt sich die Spornbildung mehrfach hervorrufen und zum Verschwinden bringen, die Dauer jedes Vorgangs betrug rund 2 Minuten; die dabei vom Zellkern zurückgelegte Strecke war das 1 bis $1^1/_2$fache der Kernlänge. Diese Beobachtungen sind sehr mühsam und selten möglich, aber eindeutig; ob neben diesem Mechanismus andere Möglichkeiten der Kapillarverengerung bestehen, bleibt unentschieden. Eine Förderung des Blutstroms durch Kapillararbeit ist nicht bewiesen, nur eine Veränderung in seiner Verteilung. *R. Schoen* (Utrecht).

Nesterow, A. J.: Über Contractilität der Blutcapillaren beim Menschen. (*Therapeut. Hospitalklin., Univ. Tomsk.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **209**, H. 4, S. 465—475. 1925.

Die in der Literatur veröffentlichten Untersuchungen über die Contractilität der Capillaren stehen in bezug auf die gewonnenen Resultate in direktem Widerspruch miteinander. Während eine Anzahl der Forscher zu dem Schlusse kommt, daß die Wände der Capillaren contractil und diese an der Fortbewegung des Blutes aktiv beteiligt sind, lehnen andere diese Auffassung ab und betrachten die Verengerung und Erweiterung der Capillaren als passiv. Der Verf. sucht in dieser Frage dadurch zu einer Entscheidung zu kommen, daß er den Erythrocytenstrom in den Capillaren der menschlichen Haut, besonders an den Fingerkuppen von Kindern, unter dem Mikroskop beobachtet und verschiedenartige Reize (Kälte, Wärme, galvanische und faradische Ströme, Stauung) einwirken läßt. Die Untersuchungen ergaben, daß die Blutcapillaren der menschlichen Haut auf diese Reize nicht unmittelbar und in bemerklicher Weise reagieren, also offenbar nicht an der aktiven Fortbewegung des Blutes wesentlich

beteiligt sind. Die beobachteten Veränderungen der Capillaren sind offenbar primär durch Veränderungen des Querschnittes der Arteriolen bedingt. Die in der Nachbarschaft der Capillaren befindlichen Arteriolen mit ihrer feinen Innervation stellen den Mechanismus dar, der die örtliche Blutzirkulation reguliert und die Notwendigkeit einer aktiven und differenzierten Querschnittsänderung der Capillaren ausschließt. Die von andern Untersuchern gefundenen rhythmischen Schwankungen des Arterienquerschnittes treten auch beim Menschen auf. Es erklärt sich auf diese Weise auch, warum der Blutdruck in den Capillaren nicht dem arteriellen parallel verläuft.

Kaiser (Berlin).

Sheard, Charles, and George E. Brown: A method for instantaneous photomicrography of the skin capillaries. (Eine Methode der Moment-Mikrophotographie der Hautcapillaren.) (*Mayo clin., Rochester.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 11, S. 925—929. 1925.

Verff. beschreiben eine Bogenlampe, deren Lichtstärke mit einem regulierbaren Widerstand gesteigert werden kann (bei einer Stromstärke von 25—50 Amp.). Weiter einen mikrophotographischen Apparat mit einer improvisierten seitlichen Beobachtung durch ein Demonstrationsokular. Die Erklärung, warum sie diese Einrichtung als neu und zweckmäßig empfehlen können, dürfte darin liegen, daß ihnen augenscheinlich die einschlägige deutsche Literatur und vor allem die schon vor 2 Jahren erschienenen Veröffentlichungen von G. Magnus (vgl. diese Berichte **4**, 419; **15**, 97; **29**, 433) vollkommen unbekannt geblieben sind.

Péterfi (Berlin-Dahlem).

Volterra, Mario: Einige neue Befunde über die Struktur der Capillaren und ihre Beziehungen zur „sogenannten" Contractilität derselben. (*Med. Klin., Univ. Halle a. S.*) Zentralbl. f. inn. Med. Jg. **46**, Nr. 37, S. 876—881. 1925.

Eine Adventitialscheide soll alle Capillaren umgeben und aus sehr dünnem „lamellarreticulärem Bindegewebe" bestehen. Der zarten Grundhaut sollen argentophile Fasern verschiedenen Kalibers teils in spiraliger, teils in querer Anordnung aufliegen. Die Zellen dieses Bindegewebes sind den Adventitiazellen von Marchand gleichzusetzen, sie werden als pericapillare Reticularzellen bezeichnet. Der Unterschied zu den bisherigen Anschauungen besteht darin, daß die Adventitialscheide der Capillaren zum reticulären Bindegewebe gerechnet wird, die Adventitialzellen sollen nicht contractil sein. Diese Capillaradventitia soll unter krankhaften Verhältnissen sklerosieren können. Die Contractilität der Capillaren soll durch eine Änderung des physikalisch-chemischen Zustandes des Reticularkolloids möglich sein.

Benninghoff (Kiel).

Nierensystem. Harn.

Rathery, F., et Dreyfus-Sée: Les effets de la ponction lombaire sur la polyurie, la glycosurie et la glycémie chez les diabétiques et les sujets non diabétiques. (Die Wirkung der Lumbalpunktion auf die Polyurie, Glykosurie und Glykämie bei Diabetikern und Nichtdiabetikern.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **92**, Nr. 10, S. 789—792. 1925.

Nachuntersuchung der Beobachtung von Lhermitte und Fumet eines beträchtlichen Diurese- und Glykosuriesturzes nach Lumbalpunktion. Eine konstante Beeinflussung der Harn- und Zuckerausscheidung fand sich nicht; vielleicht ist das differente Untersuchungsergebnis darauf zurückzuführen, daß durch besondere Lagerung ein Nachsickern von Lumbalflüssigkeit aus der Einstichstelle vermieden wurde. Dagegen war bei polyurischen und hyperglykämischen Zuckerkranken ein deutliches Sinken des Blutzuckergehalts während 24 Stunden nach Lumbalpunktion zu verzeichnen. Bei der großen Labilität derartiger Kranken auf jeglicherlei Einflüsse kann aber dieses Verhalten des Blutzuckers nicht als ein Beweis für die Rolle des Nervensystems in der Pathogenese des Diabetes gelten.

v. Kapff (Hamburg).

Kauffmann-Cosla, O., und J. Leibowitz: Über Kohlenstoffbestimmungen im Harn und in verdünnten, wässerigen Lösungen. (*Pathol. Inst. u. I. chem. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **163**, H. 1/3, S. 230—232. 1925.

Zur Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs im Harn kann man mit Vorteil das Liebigsche Verfahren der Elementaranalyse benutzen. Man wendet ungefähr 0,4 ccm Material an und kondensiert die Hauptmenge des Wassers in der Kugel des Chlorcalciumrohrs, indem man diese durch eine Asbestplatte gegen die Wärme des Ofens schützt.

E. Schmitz (Breslau).

Lorber, Leo: Einfache und schnelle nephelometrische Bestimmung der verschiedenen Substanzen. Zugleich einfache Sulfatbestimmung im Harn. (*Krankenh. d. jüd. Gem., Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **163**, H. 4/6, S. 476—479. 1925.

Kurze Darstellung einer nephelometrischen SO_4-Bestimmung im Harn mittelst Ba. *Kleinmann* (Berlin).

Baráth, Eugen, und Tiberius v. Gyurkovich: Untersuchungen über die Calciumwirkung beim Menschen. II. Mitt.: Der Einfluß von Calciumsalzen auf die Nitrogenausscheidung bei Gesunden und Nierenkranken. (*III. med. Klin., Pázmány-Péter-Univ. Budapest.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **47**, H. 5/6, S. 741—744. 1925.

Intravenöse Injektion von $CaCl_2$ (1 g pro die) oder orale Gabe von 10—15 g $CaCl_2$ oder Ca-Lactat pro die hat eine Senkung der Stickstoffausscheidung im Harn beim gesunden und nierenkranken Menschen zur Folge. Eiweißausscheidung bei Nephritis kann bis zu 50% vermindert sein. (I. vgl. dies. Berichte **32**, 389.) *Rolf Meier* (Göttingen).

Marcozzi, A.: Di un metodo elettrolitico per la determinazione quantitativa del bismuto nell'orina. (Über eine elektrolytische Methode zur quantitativen Bestimmung des Wismuts im Urin.) (*Istit. di fisiol., univ., Parma.*) Arch. di scienze biol. Bd. **7**, Nr. 3/4, S. 326—340. 1925.

Als Anode diente ein rotierender Platindraht als Kathode ein Zylinder aus feinem Platinnetz von 4,0 cm Durchmesser und 4,5 cm Höhe. Bei Einhaltung bestimmter Stromstärke und besonderer Behandlung des Kathodennetzes vor dem Wägen (s. Original) läßt sich aus Lösungen, welche bis zu 0,04% Bi enthalten das Bi mit einem mittleren absoluten Fehler von 0,08 mlg und einer Empfindlichkeit von $^1/_{10}$ mlg abscheiden. *Fr. N. Schulz* (Jena).

Rosenthaler, L.: Über ein Verfahren zur Bestimmung der Glykose, besonders im Harn. Arch. d. Pharmazie u. Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. Bd. **263**, Jg. **35**, H. 7, S. 518—520. 1925.

Reduziert man Kupfer durch Zucker in Gegenwart von Ferrocyankali, so scheidet sich kein Kupferoxydul aus, weil es in einer löslichen Verbindung mit dem Ferrocyanid verbleibt. Von dieser Eigenschaft machen verschiedene Verfahren Gebrauch, so daß Tablettenverfahren der Firma Burroughs-Welcome und das Geheimverfahren von Burman (Glykometer). Alle diese Verfahren arbeiten mit großen Fehlern, die zum Teil mit dem Gebrauch von Tropfenzählern zusammenhängen. Zum Teil verschwinden sie beim Arbeiten in verdünnter Lösung, eine Verbesserung ist auch die Einstellung eines scharfen Indikators in Gestalt einer cyanidhaltigen Phenolphthalinlösung, die in Berührung mit alkalischer Kupferlösung sofort rot wird. Lösungen: 1% Kupfersulfat + 5 aq. II. 173 g Seignettesalz, 45 g NaOH und 40 g Ferrocyankali werden zu 500 ccm gelöst. III. Cyanidhaltige Lösung von Phenolphthalin. 0,5 g Phenolphthalein werden in 30 ccm Alkohol gelöst, mit Wasser bis zur beginnenden Trübung versetzt, 20 g Ätznatron in der Flüssigkeit gelöst und dann Aluminiumpulver eingetragen, bis die Flüssigkeit farblos ist. Man füllt mit ausgekochtem Wasser auf 150 ccm auf und bewahrt unter Luftabschluß auf. Beim Gebrauch wird 0,1 g Cyankalium in 10 ccm der Flüssigkeit gelöst. 10 ccm eines Gemisches der Lösungen I und II entsprechen 10,45 mg Glucose. Man erhitzt je 10 ccm der Lösungen I und II in einem Erkenmeyerkolben mit 10 ccm Wasser zum Sieden und tröpfelt Glucoselösung zu, bis die gesamte Flüssigkeit noch deutlich grün ist. Ein herausgenommener Tropfen wird dann auf einem mit III befeuchteten Papier einen deutlich roten Fleck erzeugen. Man titriert weiter, bis die Tüpfelprobe gerade negativ geworden ist. In der verbrauchten Menge Zuckerlösung sind 10,45 mg Zucker enthalten. Harn bedingt einen Mehrwert durch seinen Gehalt an Harnsäure und anderen reduzierenden Bestandteilen, jedoch ist das Verfahren für die Harnanalyse brauchbar. *E. Schmitz* (Breslau).

Ellinghaus, J.: Eine einfache Modifikation der Harnstoffbestimmung nach Folin. (*Physiol. Inst., Univ. Berlin.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **150**, H. 1/4, S. 211—214. 1925.

Der Harnstoff wird mit Hilfe von Urease in Ammoniumcarbonat gespalten und dieses mit Permutitpulver geschüttelt, in das der gesamte NH_3-Gehalt des Harns nun übergeht. Das Ammoniak wird durch NaOH aus dem Permutit frei gemacht und kolorimetrisch bestimmt. In einer Bestimmung wird 1. Harnstoff + Ammoniak, in einer anderen 2. nur Ammoniak erfaßt. Die Differenz zwischen 1 und 2 ergibt die Menge Harnstoff in der untersuchten Harnmenge. *Ellinghaus* (Berlin).

Hynd, Alexander: On the nature of urinary protein, with special reference to cases of eclampsia. (Über die Natur des Harnproteins, mit besonderer Berücksichtigung von Eklampsiefällen.) (*Chem. dep., James Mackenzie inst. f. clin. research a. physiol. dep., univ., St. Andrews.*) Lancet Bd. **209**, Nr. 18, S. 910—915. 1925.

Die Ätiologie der Eklampsie, die von Zweifel als die Krankheit der Theorien bezeichnet

worden ist, ist immer noch ganz ungeklärt. Bei dieser Erkrankung fehlt nur selten eine Eiweißausscheidung durch den Harn. Man hält dieses meist, aber ohne zureichenden Beweis, für ein Gemisch von Serumalbumin und -globulin mit Proteosen. Eine Beobachtung an einem Eklampsieharn, der eine für den Eiweißgehalt ungewöhnlich niedrige Drehung zeigte, gab dem Verf. Veranlassung, die Natur des in eklamptischen Harnen auftretenden Eiweißes systematisch zu untersuchen. Aus den neutralisierten und bis zur Klarheit filtrierten Harnen wurden die verschiedenen Eiweißfraktionen durch Fällung mit Natriumsulfat bei 40° dargestellt, und zwar wurde der Harn zur Globulinfällung auf einen Gehalt von 22% gebracht. Die Albuminfraktion wurde nochmals in kaltem Wasser gelöst und wieder fraktioniert gefällt. Nach der 4. Fällung war meist kein Globulin mehr nachzuweisen, es wurden aber in der Regel 6—7 Umfällungen vorgenommen. Zum Schluß wurde das anhaftende Natriumsulfat wegdialysiert. Nachdem der erste untersuchte Fall eine Linksdrehung von nur — 37,89° ergeben hatte, wurden im ganzen 26 Fälle untersucht, von denen 12 von der Klinik als Schwangerschaftsalbuminurien, 14 als eklamptische Albuminurien bezeichnet wurden. Von diesen letzteren hatte ein Teil spezifische Drehungen der Albuminfraktion von — 33,92° bis — 41,61°, im Mittel — 38,5°, während bei den anderen die Drehung zwischen — 49,4° und — 58,5°, im Mittel bei — 56,37° lag. Etwa in der gleichen Höhe wurde die Drehung bei einer Reihe von Fällen von Albuminurie Nichtgravider gefunden. Die spezifische Drehung des Serumalbumins beträgt — 52,92°. Da es unmöglich war, ausreichende Mengen von Frauenmilch zu beschaffen, wurde aus Kuhmilch das Albumin dargestellt. Dieses gab für die spezifische Drehung Werte von im Mittel — 41,17°. Das Eiweiß, das bei Schwangerschafts- und orthostatischer Albuminurie sowie bei chronischer Nephritis ausgeschieden wird, zeigt demnach eine Ähnlichkeit mit Serumalbumin, in die höchstens durch eine genaue Untersuchung charakteristische Unterschiede hineingebracht werden könnten. Demgegenüber weist das Eiweiß gewisser Eklampsieformen die gleiche Ähnlichkeit mit Lactalbumin auf, von dem man jetzt sicher weiß, daß es von Serumalbumin verschieden ist. Die Eklampsie kann als anaphylaktischer Zustand angesehen werden, wenn auch nicht gegen fetales oder Placentaeiweiß, sondern vermutlich gegen im Blute kreisendes Lactalbumin. Der Milchdrüse, die das Lactalbumin erzeugt, fällt wahrscheinlich eine wichtige Rolle bei der Genese der Eklampsie zu. *E. Schmitz* (Breslau).

Kellaway, C. H., G. F. S. Davies and F. Eleanor Williams: The source of the protein in the albuminuria of experimental nephritis. (Die Herkunft des Eiweißes bei der Albuminurie bei experimenteller Nephritis.) (*Walter a. Eliza Hall inst., Melbourne.*) Austral. journ. of exp. biol. a. med. science Bd. **2**, Nr. 3, S. 139—149. 1925.

Bei Katzen von 2—3 kg Gewicht wurde durch subcutane Injektion von 8—15 mg Urannitrat Nephritis erzeugt. Am 2. bis 4. Tage nach der Injektion wurde der eiweißhaltige Urin nach Filtration 24 Stunden dialysiert und die erhaltene salzfreie Eiweißlösung am Uterus von Meerschweinchen, die durch Injektion von Katzenserum oder subcutane Implantation von blutfreien Stückchen Nierenrinde von der Katze sensibilisiert worden waren, auf ihre Wirksamkeit geprüft. Diese Eiweißlösung konnte am Uterus noch halbmaximale Kontraktionen auslösen, auch wenn er vorher durch Zusatz von Katzenserum oder Nierenextrakt desensibilisiert worden war. Es wird daraus der Schluß gezogen, daß ein Teil des bei der Urannephritis auftretenden Urineiweißes nicht aus dem Blute stammt. Über seine Herkunft läßt sich nichts Sicheres sagen; vielleicht handelt es sich um Zerfallsprodukte von Zylindern und Epithelien. *Heymann* (Wiesbaden).

Terwen, A. J. L.: Über ein neues Verfahren zur quantitativen Urobilinbestimmung in Harn und Stuhl und über die Bereitung und die Eigenschaften von einem möglichst reinen Urobilinpräparat. (*Laborat., interne Klin., Univ. Amsterdam.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **149**, H. 1/2, S. 72—101. 1925.

Das Prinzip ist wie bei Charnas Reduktion des Farbstoffes zum „Chromogen" Urobilinogen. Letzteres wird mittels colorimetrischer Auswertung der Aldehydreaktion (Ehrlich-Neubauer) bestimmt. Als Reduktionsmittel erwies sich zweckmäßig aus Mohrschem Salz mit NaOH gefälltes $Fe(OH)_2$, das man in stark alkalischer Suspension bei Zimmertemperatur einwirken läßt. Die Reduktion erfolgt quantitativ; bei sorgfältigem Fernhalten von Licht ist keine Verwandlung des Urobilinogens zu befürchten. Im Filtrat der trüben Suspension wird das Urobilinogen mit Äther ausgeschüttelt, der Extrakt mit Aldehydreagens und 38% HCl versetzt, dann nur so lange geschüttelt, als zum Ablauf der Aldehydreaktion unbedingt notwendig ist und schließlich die HCl mittels konz. Natriumacetatlösung rasch entfernt, weil die Salzsäure den gebildeten Farbstoff wieder zersetzt. Als Vergleichslösung für die Bestimmung im Autenriethschen Colorimeter dient eine sodaalkalische Phenolphthaleinlösung von 0,0005%. Bei der Bestimmung im Stuhl erwies sich als sehr bequem die Möglichkeit, die Extraktion und Reduktion des Farbstoffes miteinander zu kombinieren. Der Zusatz von Natriumacetat am Ende der Reaktion stellte sich ferner als einfachstes Mittel heraus, um bei der Bestimmung in den Faeces das strömende Indol und Skatol zu entfernen. Petroläther, der ein einfaches Extraktionsmittel für Urobilinogen ist, stellt das beste Trennungs-

mittel für dieses und das Urobilin dar. Durch Belichtung eines Petrolätherauszuges aus dem Reduktionsfiltrat von Harn und Stuhl an der Luft gelingt es, ein Urobilin darzustellen, das die typischen Eigenschaften dieses Stoffes in viel stärkerem Maße zeigte als alle bisher dargestellten Präparate. Die Elementaranalyse ergab: C 64,3%, H 7,9%, N 9,1%, O 18,7%, was zu einer Formel $[C_8H_{12}NO_2]n$ stimmen würde. Die Stickstoffzahl paßt nicht zum Urobilin, das Garrod und Hopkins aus Harn und Faeces gefunden hatten (4,1%), dagegen zu dem Hydrobilirubin Malys (9,2—9,6%). Das erhaltene Präparat ließ sich nahezu quantitativ zu Urobilinogen zurückreduzieren. — Wegen der methodischen Einzelheiten sowie der kritischen Besprechung der bisherigen und der neuen Methode muß auf das ausführliche Original verwiesen werden. *Georg Barkan* (Frankfurt a. M.).

Lichtenstein, A., und A. J. L. Terwen: Über Blutmauserung und Urobilinausscheidung. (*Interne Klin., Binnen-Gasthuis, Univ. Amsterdam.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **149**, H. 1/2, S. 102—112. 1925.

Die Bestimmung der täglichen Urobilinausscheidung im Harn und Kot (vgl. vorstehendes Referat) gestattet in folgender Weise die Berechnung der mittleren Lebensdauer des einzelnen roten Blutkörperchens. Blutmenge = im Mittel 5% des Körpergewichtes. Also bei 70 kg Körpergewicht 3500 g Blut. Davon 14% = 490 g Hämoglobin. Davon 4,47% = 21,9 g Hämatin. Aus der elementaren Zusammensetzung ergibt sich, daß aus 604 g Hämatin 584 g Bilirubin bzw. 592 g Urobilinogen entstehen können, aus dem vorhandenen 21,9 g Hämatin also 21,1 g Urobilinogen. Eine mittlere Tagesausscheidung von 150 mg Urobilin bei einer Normalperson von 70 kg würde also bedeuten, daß sich ihr Blut maximal in 140 Tagen erneuert. Der Wert ist ein maximaler, da in der Reaktionskette Hämoglobin—Hämatin—Bilirubin—Urobilin die Möglichkeit von Abwegen oder unvollständigen Umwandlungen nicht auszuschließen ist. Die normale Zeit von 140 Tagen wird dem „Index der Blutmauserung" zugrunde gelegt, den Verff. aufstellen und der das Verhältnis dieser normalen zu der tatsächlich gefundenen Mauserungszeit angibt. Der Index J errechnet sich praktisch am besten nach der Formel $J = \frac{70}{P} \times \frac{100}{H} \times \frac{Ur.}{150}$, worin P das Körpergewicht, H den korrigierten Hgb-Gehalt (Sahli) und Ur die tägliche Urobilinausscheidung in Milligramm in Harn und Stuhl bedeutet. Für die „Formel des Hämoglobinstoffwechsels" sind folgende Faktoren maßgebend, die Verff. für 2 Fälle von hämolytischem Ikterus und 8 Fälle von Perniciosa bestimmten: Zahl der roten Blutkörperchen, Hgb-Gehalt in Prozenten der Norm, Färbeindex, Zahl der vitalfärbbaren Erythrocyten, Bilirubingehalt des Serums nach v. d. Bergh und Snapper, tägliche Urobilinausscheidung in Stuhl und Harn, Index der Blutmauserung. Erwähnt sei, daß in den Fällen von hämolytischem Ikterus sich der Index der Blutmauserung von 14 bzw. 10 auf 2,6 bzw. 7 senkte und mit der gleichzeitigen Verminderung der Vitalfärbbarkeit und des Bilirubins im Serum eine Besserung des Zustandes erkennen ließ. Bei der perniziösen Anämie wird die Beurteilung des gesammten Hämoglobinstoffwechsels in der besprochenen Art maßgebend sein für die Entscheidung des für die etwaige Splenektomie zweckmäßigen Zeitpunktes. *Georg Barkan* (Frankfurt a. M.).

Lichtenstein, A., und A. J. L. Terwen: Eine vergleichende Untersuchung der Bestimmungsverfahren, für Urobilin in den Faeces nach Charnas und nach Terwen. (*Laborat., interne Klin., Binnen Gasthuis, Univ. Amsterdam.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **149**, H. 1/2, S. 113—116. 1925.

Verff. zeigen, daß das Charnassche Verfahren (Bioch. Zeitschr. **20** u. Zeitschr. f. klin. Med. **78**) gegenüber demjenigen von Terwen (vgl. die vorstehenden Referate) zu niedere Werte ergibt. Der Vergleich bezieht sich nur auf die Extraktion, da der nach Charnas gewonnene saure Ätherextrakt aus den Faeces von den Verff. in der gleichen Weise wie beim Verfahren nach Terwen colorimetrisch weiter untersucht wurde. Der größte Teil des Urobilinogens geht bei der alkalischen Ätherextraktion, wie sie nach Charnas zur Entfernung der Interferenten der Aldehydreaktion vorgenommen wird, verloren. Doch selbst bei Berücksichtigung dieses Extraktes bleiben die Zahlen hinter denen des Verfahrens nach Terwen zurück. *Georg Barkan* (Frankfurt a. M.).

Lichtenstein, A.: Die Bedeutung der quantitativen Urobilinbestimmung für die Diagnose der Cirrhosis hepatis. (*Univ.-Klin. f. inn. Krankh., Amsterdam.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **72**, Nr. 46, S. 1962—1963. 1925.

Urobilin kann entweder als solches oder in Gestalt seiner Vorstufe Urobilinogen bestimmt werden. Die meisten Verfahren versuchen, die gesamten Urobilinkörper in eine dieser beiden Formen zu bringen. Besonders bequem ist es, die Umwandlung des Urobilinogens hintanzuhalten und gleichzeitig durch Ferroammonsulfat (Mohrsches Salz) das schon gebildete Urobilin in Urobilinogen zurückzuverwandeln. Dabei verschwindet das Spektrum des Urobilins und die Reaktion von Schlesinger wird negativ. Das Urobilinogen wird colorimetrisch bestimmt. In den meisten Harnen ist die Menge des Urobilins unter der Grenze der Meßbarkeit, der Höchstwert ist etwa 1 mg in 24 Stunden. Mit den Fäces werden täglich 135—150 mg Urobilin

ausgeschieden, die obere Grenze des Normalen liegt bei 200 mg. Hohe Urobilinausscheidung wird als pathognomonisch für Lebercirrhose angesehen, Verf. findet aber nur in einem der Fälle die obere Grenze der gesamten Urobilinausscheidung durch Harn und Fäces deutlich überschritten. Dagegen ist immer das Verhältnis des Harnurobilins zu dem der Fäces vergrößert. Bei hämolytischem Ikterus und Anämie wird ein gleichhoher Wert des Verhältnisses nie erreicht. Ähnlich große Verhältnisse berechnen sich auch aus den Untersuchungen früherer Autoren (Ladage, Brugsch und Retzlaff, v. Spengler), die mit anderen Verfahren bei Lebercirrhose angestellt wurden. Die stark erhöhte Ausscheidung durch den Harn bei gleicher Gesamtmenge wird aller Wahrscheinlichkeit nach ein wertvolles neues diagnostisches Hilfsmittel bei Cirrhosis hepatis darstellen. *Schmitz* (Breslau).

Allemann, R.: Die Säure-Umschlag-Alkalimethode nach Rehn als Nierenfunktionsprüfung im Vergleich zu den von uns angewandten bisherigen Methoden. (*Chir. Univ.-Klin., Zürich.*) Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. **38**, H. 3, S. 391—403. 1925.

Die Rehnsche S.U.A.-Methode prüft eine physiologische, regulatorische Tätigkeit der Niere unter physiologischen Versuchsbedingungen. In streng einseitigen Fällen zeigt sie weitgehende Übereinstimmung mit der Indigcarmin- und Phlorhizinprobe, es kommt nicht auf absolute Werte, sondern auf Vergleichswerte mit der gesunden Seite an. In einigen Fällen gab die S.U.A.-Methode noch genauere Aufschlüsse als Farbstoff- und Zuckerprobe. Beim Prostatiker bildet sie, im Gesamtharn ausgeführt, eine wertvolle Kontrolle von W.-V., K.-V., Rest-N-Bestimmung und Kryoskopie. Vielleicht geben bestimmte Nierenerkrankungen sogar für sie charakteristische Veränderungen, wie das Verharren des Harns in hoher Alkalescenz bei einem Hypernephrom. *M. Rosenberg* (Berlin-Westend).

Ody, F.: Über die Nierenfunktionsprüfung nach Pregl und die Erfahrungen Haberers mit dieser Methode. (*Städt. Krankenh., Wien.*) Zeitschr. f. urol. Chir. Bd. **18**, H. 5/6, S. 300—311. 1925.

Abfällige Kritik der neuerdings von Pregl vorgeschlagenen Methode zur Nierenfunktionsprüfung (vgl. diese Berichte **32**, 789). Dieselbe bietet gegenüber den bisherigen Methoden keine Vorteile, sondern teilt alle ihre Nachteile. Einen wirklichen Fortschritt bedeutet für den Kliniker nur das von Pregl angegebene Verfahren zur Bestimmung der Dichte des Harnes an minimalen Mengen desselben. *F. v. Krüger* (Rostock).

Bennhold, H.: Über adsorptive Bindungen kolloidaler Farbstoffe bei Nierenkrankheiten. Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol., München Jg. **36**, S. 93—98. 1925.

Bei normalen und erkrankten Menschen verschwinden nach früheren Versuchen des Verf. von 15 ccm einer $^3/_4$ proz. Kongorotlösung 11—29% im Verlauf der ersten Stunde aus dem Blutserum. Nur bei Amyloidpatienten ist der Farbstoff im gleichen Zeitraume zu 100% verschwunden, was durch eine Bindung an das Amyloid zu erklären ist. Außer dieser Erkrankung bewirkten nur noch die tubulären Nierenkrankheiten einen Schwund von 30—60% in der ersten Stunde, auch wenn kein Amyloid vorhanden ist. Die Amyloidfärbung beruht nach Ansicht des Verf. nicht auf chemischer Verbindung, sondern auf Adsorption. Während vital das Bindegewebe frei bleibt, wird es beim Gefrierschnitt stark angefärbt. Diese Färbung bleibt aus, wenn man Eiweiß zur Farblösung zusetzt; es kommt dann auch im Gefrierschnitt zu einer elektiven Amyloidfärbung (Verf. glaubt dies damit erklären zu sollen, daß im Organismus auch ein Eiweiß-Milieu bei der Färbung herrsche). Aus Nephrotikerserum, das mit Kongorot versetzt ist, färbt sich Amyloid viel stärker an als aus normalem Serum, was damit übereinstimmt, daß die Plasmakolloide der Nephrotiker verändert sind. Auch die Gelatinediffusion sauerer Farbstoffe (insbesondere Naphtholgelb) wird vom Normalserum sehr stark, vom Nephrotikerserum sehr wenig gehemmt. *von Möllendorff* (Kiel).

Luger, A., und E. Silberstern: Über die oxychromatische Degeneration der Kerne der Epithelzellen des Nierenbeckens nach renaler Impfung der Maus mit Herpesvirus nebst Mitteilung eigenartiger Veränderungen des Tubulusepithels. (*II. med. Univ.-Klin., Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **47**, H. 5/6, S. 545—556. 1925.

Die von Luger und Lauda nach Infektion mit Herpesvirus beschriebene oxychromatische Degeneration der Kerne ließ sich nach renaler Impfung an der Maus in einem allerdings geringen Prozentsatz auch an den Kernen des Nierenbeckens nachweisen. Immer handelte es sich um degenerierte Zellen. In den Epithelzellen der Tubuli fanden sich nur Zellen mit eigenartig gequollenen Nucleolis, die eine gewisse Ähnlichkeit mit der oxychromatischen Kerndegeneration erkennen ließen. Bei einzelnen renal mit Herpesvirus geimpften Tieren zeigten sich nun sehr merkwürdige runde und ovale, 8—10 μ dicke Körperchen im Lumen der Kanälchen, teils frei, teils in zellartigen Bildungen eingeschlossen. Allem Anschein nach handelt es sich um Zellkerne von Epithelien, die zum Teil von anderen Epithelzellen phagocytiert und zugleich mit

den Phagocyten in das Lumen der Kanälchen abgestoßen wurden. Kontrollversuche an 77 Tieren ergaben nur an 3 normalen Tieren und einmal nach Impfung mit Lyssavirus ein positives Resultat, trotzdem die verschiedenartigsten Impfungen mit Erregern, Virusarten und mit chemischen Stoffen, besonders verschiedenen eiweißhaltigen Substanzen, vorgenommen wurden. Eine sichere Beziehung zwischen Herpesvirus und Auftreten der beschriebenen Körper war nicht nachweisbar, viel eher handelt es sich um eine eigenartige degenerative Veränderung der Mäuseniere, die unter anderem auch der herpetischen renalen Infektion zukommt. *Krauspe* (Leipzig).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Volterra, Mario: Studio sull'anatomia comparata e la istologia della ipofisi in mammiferi e nell'uomo. I. Sul connettivo ipofisario ed altre particolarità di minuta struttura della ghiandola e delle parti diencefaliche prossime. (Studie über die vergleichende Anatomie und Histologie der Hypophyse der Säugetiere und des Menschen. I. Über das Bindegewebe der Hypophyse und andere Einzelheiten der feineren Struktur dieser Drüse und der benachbarten Teile des Diencephalon.) (*Istit. anat., univ., Firenze.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **22**, H. 3, S. 397—455. 1925.

Die Untersuchungen wurden mit besonderer Berücksichtigung des Stützgerüstes an Hypophysen von Menschen und verschiedenen Säugetieren (Rhinolophus, Hund, Katze, Igel, Pferd, Esel, Schaf, Rind, Schwein, Kaninchen Meerschweinchen, Ratte und Maus) ausgeführt. Sowohl die Neuro- als auch die Adenohypophyse enthält in allen ihren Teilen ein retikuläres Stroma. An der Bildung dieses Reticulums sind hauptsächlich argentophile Fasern, „Gitterfasern", beteiligt; während kollagene und elastische Fasern ganz in den Hintergrund treten. Stets sind die Blutgefäße, auch die Capillaren, von einer adventitiellen retikulären Scheide umgeben, von der aus Reticulumfasern in die benachbarten Gewebe einstrahlen. Die Menge der Fasern steht im allgemeinen in Beziehung zur Blutgefäßmenge in den einzelnen Gebieten. Außer den Fasern kommen in diesem Stützgerüst auch Zellen vor, die den Reticulumzellen der Lymphdrüsen an die Seite zu stellen sind. Den Reticulumfasern dürfte nicht nur eine stützende Funktion zukommen, sondern sie dürften den Flüssigkeitsaustausch zwischen Blutgefäßen und Drüsenzellen erleichtern. Sie bilden gewissermaßen ein Leitungssystem, welches zwischen funktionierendem Gewebe und Blutstrom eingeschaltet ist. Ein eigentliches Lymphgefäßsystem ist in keinem Teil der Hypophyse nachzuweisen. Während das Reticulum in der Neurohypophyse keine Altersveränderungen erkennen läßt, tritt in der Adenohypophyse mit zunehmendem Alter eine Vermehrung des Reticulums, eine Sklerosierung ein, die hauptsächlich von den adventiellen Hüllen der Capillaren aus ihren Ausgangspunkt nimmt. Dabei erfolgt auch eine chemische Umwandlung der Reticulumfasern in kollagene Fasern. Bei allen Säugetieren kommen sog. akzessorische Lappen der Adenohypophyse, die in der Gegend des Infundibulum gelegen sind, regelmäßig aber in verschiedener Ausbildung vor. Dort, wo diese akzessorischen Drüsenteile dem nervösen Anteil aufliegen, zeigt die Ependym-Auskleidung und auch die Glia des letzteren Eigentümlichkeiten, die wahrscheinlich als Einrichtungen für den leichteren Transport des Drüsensekretes gegen den Hohlraum des Infundibulums hin aufzufassen sind. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Binet, Léon: Recherches sur les centres du tuber cinereum et sur la glande hypophysaire. (Untersuchungen über die Centren des Tuber cinereum und die Hypophyse.) Presse méd. Jg. **33**, Nr. 52, S. 876—879. 1925.

In besonderer Würdigung der Forschungen von Roussy und Camus über die Hypophyse wird der neueste Stand der Beziehungen dieser Drüse zum Tuber cinereum dargestellt. Läsion des Eigenkerns des Tuber cinereum bewirkt vorübergehende, mitunter auch dauernde Polyurie, ohne daß die Hypophyse daran beteiligt wäre; Zerstörung des Nucl. paraventricularis hat Dystrophia adiposo-genitalis zur Folge (aber auch nur Adipositas oder nur Genitalstörungen) und auch — wenigstens beim Kaninchen — Glykosurie. Offenbar beeinflußt das Sekret der Hypophyse diese Kerne: Kolloide Teilchen aus dem Vorder- und Mittellappen lassen sich bis in die Gegend der Nervenzellen des Tuber cinereum nachweisen. *Hallervorden* (Landsberg).

Collip, J. B.: A parathyroid hormone and its physiological action. (Ein Hormon des Epithelkörpers und seine physiologische Wirkung.) (*Dep. of biochem., univ. of Alberta, Edmonton.*) Ann. of clin. med. Bd. **4**, Nr. 3, S. 219—230. 1925.

Collip gibt zuerst einen gedrungenen historischen Überblick über die Entdeckung der Epithelkörper als Inkretorgane und setzt dann in kurzen Zügen die zur Zeit geltenden Theorien über die Wirkungsweise der Glandula parathyreoidea — die Calciumtheorie und die Toxintheorie — auseinander. Sodann berichtet er, daß es ihm gelungen

ist, aus den Epithelkörpern einen das Hormon des Organes enthaltenden Extrakt zu gewinnen. Die Methode der Darstellung wird an dieser Stelle nicht näher bekanntgegeben. Die subcutane Einspritzung des Extraktes ermöglicht es, bei entsprechender Dosierung bei parathyreoidektomierten Hunden tetanische Anfälle zu unterdrücken oder ihren Ausbruch zu verhüten. Der Calciumgehalt des Blutserums konnte bei derartig behandelten Tieren wieder in normale Grenzen gebracht werden. Bei normalen Hunden hat die Einspritzung des Extraktes, der im Laufe der Untersuchungen noch weiter gereinigt werden konnte, ein Ansteigen des Calciumgehaltes des Blutserums zur Folge. Das Hormon wirkt also calciummobilisierend. Werden die Einspritzungen von stark wirkendem Extrakt in kurzen Zwischenräumen wiederholt, so tritt bei normalen wie parathyreoidektomierten Tieren Tod ein. Derartige wiederholte Überdosierungen mit tödlichem Ausgang sind von charakteristischen Symptomen begleitet. Der Gehalt des Gesamtblutes wie des Blutserums bleibt dabei zunächst normal, um dann einige Stunden später anzusteigen und 2—3 Stunden vor dem Tode stark in die Höhe zu schnellen (z. B. auf 22 mg in 100 ccm Blut). Die Blutmenge bleibt zuerst unverändert, steigt später an und fällt im letzten Stadium wieder stark ab. Die Chloride des Blutes nehmen im Anfang etwas zu, später ist ihre Menge subnormal. Der Reststickstoff nimmt im Endstadium zu, ebenso steigt der osmotische Druck des Blutes. Die Alkalireserve nimmt vor dem Tode ab. Die Viscosität des Blutes ist im Endstadium erheblich erhöht. Eine Überdosierung scheint nach den Versuchen des Verf. sehr leicht einzutreten. So genügt es, bei normalen Hunden 2—3 Tage lang einen wirksamen Extrakt täglich 2 mal zu injizieren (Menge nicht genauer angegeben), um die Symptome einer Überdosierung hervorzurufen, die, wenn die Verabreichung nicht sofort unterbrochen wird, zum Tode führt. Ein antagonistischer Einfluß der Schilddrüse konnte nicht festgestellt werden. Zuletzt bespricht C. kurz die therapeutischen Aussichten des von ihm dargestellten Epithelkörperextraktes, dessen Anwendung in Fällen von subnormalem Calciumgehalt des Blutserums Erfolg verspricht. Es ist auch möglich, daß in gewissen Fällen mit normalem Calciumgehalt eine leichte, durch den Extrakt veranlaßte Erhöhung des Calciumgehaltes von guter Wirkung begleitet ist. (Vgl. dies. Berichte **32**, 114 u. **33**, 156.) *B. Romeis* (München).

Yamaoka, Hiroteru: Exstirpation of the parathyroid gland in the domestic fowl. I. report. (Exstirpation der Epithelkörper beim Haushuhn.) Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 4, S. 583—596. 1925.

Yamaoka bespricht zuerst die anatomischen Lagebeziehungen der Epithelkörper des Huhns zu Gefäßen, Luftröhre, Speiseröhre und Schilddrüse. In den meisten Fällen liegt auf jeder Körperseite nur ein 2—3 mm großer Epithelkörper und zwar in unmittelbarer Nachbarschaft der Carotis und Vena jugularis dicht am caudalen Pole der Schilddrüse. Infolge ihrer hellen, durchscheinenden Beschaffenheit sind sie auch beim Huhn makroskopisch sehr leicht mit Lymphdrüsen zu verwechseln. Sie werden aus einzelnen epithelialen, durch Bindegewebszüge getrennten Epithelsträngen gebildet, in welchen wie bei Säugetieren Hauptzellen und acidophile Zellen zu unterscheiden sind. Anschließend daran werden die Unterschiede im Verhalten der Thoraxorgane bei Vögeln und Säugetieren erörtert. Die Verhältnisse sind für eine operative Entfernung der E.K. trotz ihrer tiefen Lage beim Huhn insofern günstig, als in der Brusthöhle kein negativer Druck besteht. Dazu kommt, daß beim Huhn weder in der Schilddrüse noch in der Thymus accessorische Epithelkörper aufzufinden sind. Die bei der operativen Entfernung der E. K. einzuschlagende Methode wird ausführlich geschildert. In der Mehrzahl der Fälle zog die Totalexstirpation der E.K. keine schweren Folgeerscheinungen nach sich, von über 100 parathyreoidektomierten Hühnern verschiedenen Alters zeigten nur 9 schwere Ausfallerscheinungen (Krämpfe, Durchfälle, Tod). Der Verf. schließt aus seinen Versuchen, daß die Epithelkörper weder bei jungen noch bei alten Hühnern eine aktive endokrine Funktion haben; die Drüsen sind nicht absolut lebenswichtig und haben auf das Allgemeinbefinden keinen Einfluß. *B. Romeis* (München).

Wilhelmj, C. M., and Moyer S. Fleisher: The effect of the administration of thyroxin upon the surface tension of blood. (Die Wirkung von Thyroxingaben auf die Oberflächenspannung des Blutes.) (*Dep. of bacteriol. a. hyg., St. Louis univ. school of med., St. Louis.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 1, S. 79—80. 1925.

In einer früheren Arbeit (Proc. soc. exp. biol. and med. **22**, 478. 1925, vgl. diese Be-

richte **34**, 66) zeigten Verff., daß thyreoidektomierte Meerschweinchen eine Erhöhung der Oberflächenspannung des Blutes zwischen dem 19. und 22. Tage nach der Operation aufweisen. Um nun die Wirkung größerer Thyreoidingaben zu prüfen, fütterten Verff. 27 normale Meerschweinchen 3—4 Tage lang mit insgesamt 1—1,2 mg Thyroxin. Vor dem Fütterungsbeginn wurde eine Blutentnahme gemacht, ebenso bei Kontrolltieren, die dann unter sonst gleichen Bedingungen gehalten wurden. Die Blutentnahme der Versuchstiere nach der Fütterungsperiode ergab bei 20 eine Erniedrigung der Oberflächenspannung von durchschnittlich 5 Dynen, d. h. sie variierte zwischen 1 und 13,9 Dynen; bei den übrigen 7 Versuchstieren zeigten sich Veränderungen von weniger als 1 Dyne, manche wiesen sogar eine Steigerung der Oberflächenspannung auf. Die Kontrolltiere dagegen boten Veränderungen bis zu höchstens einer Dyne, d. h. 0,15 im Durchschnitt, im Gegensatz zu 3,7 Dynen im Durchschnitt sämtlicher 27 Versuchstiere. — Versuche, die Oberflächenspannung frischgewonnenen Plasmas durch Thyroxinzusatz zu beeinflussen, ergaben keine Resultate. So scheint Verff.n der Hyperthyreoidismus eine Senkung der Oberflächenspannung zu bedingen, im Gegensatz zum Hypothyreoidismus durch Thyreoidektomie. Sie scheint aber nicht ausschließlich abhängig zu sein vom Thyroxingehalt im Blute. *Kürten* (Halle a. d. S.).

Houssay, B. A., und R. R. Busso: Insulinempfindlichkeit der thyreopriven Tiere. (*Inst. de fisiol., fac. de med., Buenos Aires.*) Rev. de la asoc. méd. argentina (Soc. argentina de biol.) Bd. **37**, Nr. 234, S. 212—234. 1924. (Spanisch.)

Die Entfernung der Schilddrüse steigert die Empfindlichkeit gegen die toxische Wirkung des Insulins. Dies ist besonders bei Kaninchen und Ratten, weniger deutlich bei Meerschweinchen und am wenigsten bei Hunden ausgeprägt. Die Tiere sterben nach geringeren Dosen als die Kontrollen, auch wenn die Hypoglykämie ähnlich ist. Die Glykämie sinkt (bei thyreopriven Tieren (Kaninchen) etwas stärker und steigt auch etwas langsamer wieder an.
Flury (Würzburg).

Busso, Rodolfo E.: Giftempfindlichkeit der thyreopriven Tiere. (*Inst. de fisiol., fac. de med., Buenos Aires.*) Rev. de la asoc. méd. argentina (Soc. argentina de biol.) Bd. **37**, Nr. 236, S. 347—354. 1924. (Spanisch.)

Versuche an Ratten und Kaninchen ergaben, daß schilddrüsenlose Ratten sich gegen Adrenalin ähnlich verhielten wie normale, ebenso gegen Phenol und Morphin. Bei letzterem scheinen sich schilddrüsenlose Tiere etwas empfindlicher zu verhalten, dagegen sind schilddrüsenlose Ratten gegen Cyankalium resistenter als normale. Bei Kaninchen wurde eine erhebliche Resistenzverminderung gegen Cyankalium festgestellt. *Flury* (Würzburg).

Kroszczynski, St., et G. Modrakowski: La thyroïde et l'action antagoniste de la quinine. (Die Schilddrüse und die antagonistische Wirkung des Chinins.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 29, S. 939—942. 1925.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Hardikar (vgl. diese Berichte **30**, 269) haben die Autoren einen antagonistischen Einfluß des Chinins gegenüber der Schilddrüse feststellen können. Nach Romeis erhält man, wenn man Kaulquappen selbst in verdünnte Thyroxinlösungen setzt, einen typischen Einfluß im Sinne einer Verzögerung des Wachstums und der Beschleunigung der Metamorphose. Es wurde nun in derselben Versuchsanordnung gezeigt, daß Zusatz von kleinen Chininmengen (1 : 25 000) die Metamorphosenbeschleuigung durch Thyroxin in weitem Umfang hemmt. *Hermann Lange* (Würzburg).

Garrelon, L., D. Santenoise et A. Le Grand: Action du pancréas sur le tonus et l'excitabilité pneumogastrique. (Note prélim.) (Wirkung des Pankreas auf den Tonus und die Erregbarkeit des Vagus. [Vorläufige Mitteilung].) (*Laborat. des travaux prat., fac. de méd., univ., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 33, S. 1233—1235. 1925.

Die Entfernung des Pankreas beim Hunde ist begleitet von einer Beschleunigung des Herzschlages, einer Verminderung der Amplitude, einem Verschwinden der respiratorischen Rhythmusschwankungen des Herzens, einer Verlangsamung der Atmung sowie einer Verringerung oder Aufhebung des Herz-Augenreflexes. Da sich in Kontrollen feststellen ließ, daß weder die Operation an sich noch die verschiedenen mit ihr verbundenen Schädigungen diese Erscheinungen hervorrufen, daß sie aber durch Eserin sofort verschwinden, wird angenommen, daß die Bauchspeicheldrüse eine vagotonisierende Substanz liefert, analog der sympathicotonisierenden Substanz der Nebennieren. Diese Auffassung wird ferner dadurch gestützt, daß es gelingt, bei einem pankreaslosen Tiere Tonus und Reizbarkeit des Vagus durch Injektion von etwa 30 ccm Blut eines normalen, vagotonischen Tieres wiederherzustellen. Diese

vagotonische Substanz findet sich im Serum normaler Tiere, sie fehlt im Serum pankreasloser Tiere. *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Loewe, S.: Über einige Wirkungskennzeichen und Wirkungsbedingungen eines Ovarialhormons. (Vorl. Mitt.) (*Pharmakol. Univ.-Inst., Dorpat.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. 49, Nr. 31, S. 1735—1758. 1925.

Als Ausgangsstoff für die Ovarialzubereitungen, die den Versuchen von Loewe zu Grunde lagen, diente teils frisches Material, teils getrocknetes Ovarialdispert. Es ergab sich in Bestätigung früherer Erfahrungen eine außerordentlich hohe Resistenz des Ovarialhormons gegen biologische, chemische und thermische Gefährdungen. Bei der Darstellung bewährte sich eine Vereinigung von fraktionierten Fällungen in zunehmend wasserhaltigem Medium mit adsorptiven Reinigungsmethoden. Zur Prüfung mittels subcutaner Injektion wurden die Hormonfraktionen meist in Öllösung übergeführt. Eine erschöpfende Extraktion ist nicht leicht; die höchsten Hormonmengen lagen über 10 Mäuseeinheiten pro Gramm Trockensubstanz. Dagegen zeigte sich, daß von den untersuchten „Extrakt"präparaten des Handels keines selbst in mehreren therapeutischen Menschendosen zusammen auch nur entfernt eine Mäuseeinheit enthielt. Einfache „Glandula siccata-Präparate" des Handels enthalten in einer therapeutischen Menschendosis, je nach dem Ausgangsmaterial, 0 bis günstigstenfalls 1—3 Mäuseeinheiten. Als wesentliche Wirkungskennzeichen des von L. untersuchten Brunsthormons werden geschildert: 1. Wachstumswirkung auf den Genitalschlauch, 2. Erzeugung der vaginalen Brunst der Nager, 3. Erzeugung von „Hypermastie", d. h. Vergrößerung und Funktionsanregung der Zitzen am männlichen Kastraten; 1 und 2 bestätigen die Beobachtungen von Allen und Doisy. Es wird ohne nähere Angaben auf eine quantitative Wertbestimmungsmethode hingewiesen, die Verf. an der Maus ausgearbeitet hat und die er wegen der von ihm ermittelten größeren Empfindlichkeit dieses Testobjekts und der mit seinem Verfahren erzielbaren größeren Genauigkeit der Schätzung Allen und Doisys an der Ratte vorziehen möchte. Verf. konnte mit ihrer Hilfe folgendes ermitteln: 1. Eine einfache Proportionalität zwischen Körpergewicht und brunsterzeugender Hormondosis („Gewichtsregel") für die Reihe kleinerer Laboratoriumstiere (Maus, Ratte, Meerschweinchen); ihr zufolge wären, wie Verf. meint, sicherlich auch bei vorsichtiger Übertragung auf den Menschen sehr große Einzeldosen erforderlich. 2. In verhältnismäßig geringen Mengen weiblichen Blutes konnte ein Gehalt an brunsterregenden Stoffen, mengenmäßig erfaßbar, nachgewiesen werden (1 Mäuseeinheit in ca. 50 ccm Blut). 3. Studiert wurden ferner die Beziehungen zwischen Dosis und Wirkungsstärke und zwischen Behandlungsdauer und Wirkungsstärke. Beim Studium der verschiedenen Zuführungswege wurde im Gegensatz zu bisherigen experimentellen Erfahrungen die Wirksamkeit des Hormons auch bei peroraler Darreichung erwiesen, nur ist die perorale Dosis etwa 20fach höher gegen die subcutane. Daraus zieht Verf. den praktisch wichtigen Schluß, daß keines der Ovarialpräparate des Handels praktisch eine therapeutische Hormonwirkung in den zur Anwendung kommenden Dosen ermöglichen kann. *v. Voss* (Dorpat).

Bertolani del Rio, Maria: Ricerche sperimentali sulla iperormonizzazione sessuale. (Experimentelle Untersuchungen über die sexuelle Hyperhormonisation.) (*Laborat. scient. „Lazzaro Spallanzani", istit. psichiatr., Reggio Emilia.*) Arch. di scienze biol. Bd. 7, Nr. 3/4, S. 402—420. 1925.

Die Verf. hat versucht durch Injektion von Extrakten oder Implantation von Keimdrüsen bei Kaninchen eine Vermehrung der sexuellen Hormone im Kreislauf hervorzurufen, darnach die Rückwirkung auf Hoden bezw. Ovarien beobachtet und endlich bei der Nachkommenschaft dieser Tiere Skelett und Keimdrüsen untersucht. Die Experimente wurden an 3 Paaren von Kaninchen vorgenommen; das erste erhielt intramuskulär Implantate von gesunden Tieren desselben Geschlechts und womöglich desselben Alters; das zweite Paar erhielt subcutane und intravenöse Injektionen von einem Extrakt, der durch Zerreiben der Keimdrüesn in physiologischer NaCl-Lösung mit sterilen Quarzsand und Filtration durch sterile Watte gewonnen wurde; beim 3. Paar wurden beide Prozesse miteinander kombiniert. Ausführliche Protokolle berichten über den Verlauf der Operationen und das Verhalten der Tiere.

Die histologische Untersuchung der Keimdrüsen der behandelten Tiere ergab einen Befund, der demjenigen überfunktionierender Drüsen entspricht; für den Hoden dicht gedrängte Samenkanälchen mit lebhafter Spermatogenese und eine starke Zurückdrängung des interstitiellen Gewebes; für die Ovarien eine Abnahme der corticalen Substanz, die aber Follikel in verschiedenen Entwicklungsstadien enthält und eine Zunahme der interstitiellen Zellen; der Genitalkanal zeigte sich gerötet und geschwollen. Wiederholte gegenseitige Begattung der behandelten Tiere gelang sehr leicht. Von den jungen neugeborenen Kaninchen wurde ein Teil in 10proz. Formol fixiert und Humerus und Femur der rechten Seite gemessen und untersucht. Die Veränderungen waren von

verschiedener Intensität, am stärksten bei den Jungen des doppelt behandelten Paares. Knochenmark und perichondraler Knochenmantel blieben unverändert. Die Epiphysengrenze dagegen war verbreitert und schärfer begrenzt, die Knorpelzellen derselben nicht so stark blasig aufgetrieben, die Grundsubstanzbalken verschmälert. Der Verf. schließt daraus auf eine gewisse Trägheit der Funktion im wachsenden Knorpel, die zu einer Verkürzung der langen Knochen führen kann. *Hartmann* (München).

Zentralnervensystem. Nervensystem.

Magnus, Georg, und Walter Jacobi: Über den Liquor cerebrospinalis und das Hirnödem. (*Chir. u. psychiatr. Klin., Jena.*) Arch. f. klin. Chir. Bd. **136**, H. 4, S. 652 bis 660. 1925.

Das Wesentliche bei diesen Studien ist die Beobachtung des lebenden Gehirns unter dem Mikroskop bei auffallendem Licht. Es ergab sich dabei die Möglichkeit, den Liquor in den Maschen der subarachnoidalen Räume, der perivasculären Scheiden und in den Lymphgefäßen festzustellen, seine Zunahme unter gewissen Bedingungen zu bestimmen und schließlich im Bereich des Plexus chorioideus und des Ventrikelependyms den Orten seiner Entstehung nachzugehen. Steigt durch irgendwelche Momente im Gehirn das Grundwasser an, so erscheinen feine punktförmige Reflexe irgendwo im freien gefäßlosen Gesichtsfelde, als ob kleine Glassplitter stark reflektierend und blitzend ausgestreut wären. Diese Punkte werden größer und laufen schließlich zu Flächen zusammen. Die Erscheinung wird aufgefaßt als Ansammlung von freiem Liquor in subarachnoidalen Maschen. Der Zusammenhang zwischen Anämie und Ödem des Gehirns konnte nach Unterbildung beider Carotiden und Vertebrales, wobei es zu einem Anstieg des Liquors in den freien Maschen der subarachnoidealen und periadventitiellen Räume kam, aufs beste studiert und gleichzeitig die Ansicht widerlegt werden, daß es sich hier um einen rein physikalischen hydrodynamischen Vorgang, ein Ödema ex vacuo, handele. Desgleichen konnten nach Unterbindung sämtlicher zuführenden Arterien die Lymphspalten und -gefäße der Dura im Zustand heftigen Ödems mikrophotographisch festgehalten werden. Unter gewissen Medikamentwirkungen wurde schließlich die Absonderung des Liquor von seiten des Plexus und des Ependyms im Bilde vorgezeigt. *Jacobi* (Jena).°°

Gorodisskay, Henriette: Studien über die chemische Topographie des Gehirns. I. Mitt. Die Lipoide und der Gesamtstickstoff der Großhirnrinde des Menschen. (*Physiol.-chem. Laborat., med. Inst., Charkow.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 4/6, S. 446 bis 480. 1925.

Anatomisch verschiedene Rindenfelder fallen ungefähr mit bestimmten physiologischen Gebieten zusammen. Die Chemie ist bisher der Morphologie noch nicht in diese Einzelheiten gefolgt. Verf. untersucht Gehirne normaler Erwachsener auf den Gehalt an Gesamt-N (nach Folin-Gulik), Cholesterin und Phosphatiden und Cerebrosiden. Das Mikroverfahren zur Lipoidbestimmung hat sie selbst dem Fränkelschen nachgebildet (vgl. diese Berichte **32**, 451). Die untersuchten Felder waren: 1. Das obere Drittel des Gyrus centr. ant., das Gebiet der Bewegungszentren, Brodmanns IV. Rindenzentrum. 2. Das obere Drittel des Gyrus ventr. post., Brodmanns I. Rindenfeld, der Sitz der Empfindungszentren des Muskelgefühls. 3. Das Gebiet des Sehzentrums. (17. und 18. Rindenfeld.) 4. Das X. Feld von Brodmann, Flechsigs vorderes Assoziationszentrum aus dem vorderen Teil des Lobus frontalis. Es sind also Teile verschiedenster Funktion ausgesucht, die bei jedem Gehirn nebeneinander von der rechten und der linken Seite genommen wurden. Der Gesamt-N-Gehalt der Hirnrindenteile schwankt in großem Umfange und auf beiden Seiten in verschiedener Weise, so beim G. centr. ant. sin. von 1,10—2,06, dexter 1,2—2,0%. Ein Einfluß des Geschlechtes oder der Todesart, unter der die Schußverletzungen einen breiten Raum einnehmen, war nicht zu erkennen. Als Mittelwert sind 1,5—1,7% der frischen Substanz anzunehmen, ein Wert, den auch die meisten Fälle zeigten. Die Kurven der anderen Hirnbestandteile hatten ähnliche Gestalt. Die Kurven der Maximal- und Minimalwerte wiederholen die der Mittelwerte. Der geringste N-Gehalt findet sich rechts auf dem Stirnpol, dann kommt der Cuneus, am höchsten ist er in der Gyri centr. Der höchste Cholesteringehalt findet sich in den Bewegungszentren, der geringste in den Stirnpolen. Hier erreicht der Maximalwert kaum den Mittelwert der sensiblen Abschnitte. Die in-

dividuellen Schwankungen sind am größten im G. front. post., am geringsten im Cuneus. Die ungesättigten Phosphatide sind am reichlichsten in den motorischen Gebieten, am spärlichsten im Cuneus. Die beiden Assoziationszentren unterscheiden sich stark voneinander, jedoch verschwindet dieser Unterschied bei Berechnung auf 100 Teile Gesamt-N. Gesättigte Phosphatide, Cerebroside und Sulfatide sind am stärksten im Cuneus vertreten, am geringsten in den Assoziationszentren. Prozentisch gerechnet erreicht der Unterschied der einzelnen Abschnitte beim Cholesterin 67, bei den Lipoiden der Alkoholfraktion 37, beim Gesamt-N 39%. Die ungesättigten Phosphatide schwanken bloß um 17%. Je wichtiger ein Hirnrindenabschnitt ist, um so mehr treten die Lipoide zurück und die Eiweißkörper hervor. Bis zum Alter von 45 Jahren finden sich keine Schwankungen in der Zusammensetzung des Gehirns, die mit dem Alter in Verbindung zu bringen wären, von da an aber nimmt der Gehalt an ungesättigten Phosphatiden etwas ab und der Cholesteringehalt erhöht sich, während die Alkoholgruppe unverändert bleibt. Die Veränderung ist bei Berechnung auf frische Substanz nur an den Stirnpolen bemerkbar, ebenso eine Abnahme des Stickstoffs, an der Trockensubstanz tritt sie aber überall hervor, indem die N-Mittelwerte bei Frauen etwas niedriger liegen. Der Unterschied im N-Gehalt von rechtem und linkem Lappen ist bei Frauen viel größer als bei Männern. Die verschiedene Verbreitung der Lipoide ist vor allem im Hinblick auf ihre mannigfache Beeinflussung von Fermentprozessen bedeutsam. Aufgabe der Psychochemie ist es, das Band von den beobachteten Unterschieden zu den psychischen Prozessen zu knüpfen. *Schmitz* (Breslau).

Holmes, Barbara Elizabeth, and Eric Gordon Holmes: Contributions to the study of brain metabolism. I. Carbohydrate metabolism. Prelim. aper. (Beiträge zum Studium des Gehirnstoffwechsels. I. Kohlenhydratstoffwechsel. Vorläufige Mitteilung.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 3, S. 492—499. 1925.

Mit Hilfe von 10—20proz. Trichloressigsäure bzw. 60proz. Alkohol wurde die reduzierende Substanz des Gehirns von Kaninchen extrahiert und nach dem Verfahren von Hagedorn-Jensen quantitativ bestimmt. Die mit der Alkoholextraktionsmethode erhaltenen Werte schwankten zwischen 95 und 127 mg pro 100 g Gehirn. Insulinvorbehandlung der Tiere war ohne Einfluß auf die Reduktionswerte. Die reduzierende Substanz des Gehirns gab nicht zur Bildung von Milchsäure Anlaß, während unter gleichen Bedingungen zugefügter Traubenzucker in Milchsäure umgewandelt wurde. Die reduzierende Substanz des Gehirns besteht z. T. aus einer Pentose, z. T. aus einem Körper, dessen Reduktionskraft nach Säurehydrolyse beträchtlich zunimmt. Glucose ist wahrscheinlich wenig oder überhaupt nicht in der reduzierenden Substanz vorhanden. *Gottschalk* (Berlin).

Woskressenski, S.: Über den Basen-, insbesondere Ammoniakstickstoffgehalt des Großhirns bei verschiedenen Psychosen. (*Laborat. d. Irrenanst., Tambow [Rußl.].*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **98**, H. 5, S. 751—754. 1925.

Großhirn von Geisteskranken wurde nach dem (zuerst von Wiechowski angegebenen) Glasplattenverfahren von Feuchtigkeit befreit und in dem lufttrockenen Gehirnpulver der Gesamtstickstoff nach Kjeldahl bestimmt. Dann wurde mit starker Schwefelsäure hydrolysiert und das Hydrolysat auf Gesamtstickstoff, Ammoniakstickstoff und Hexonbasen nach Kossel-Kutscher verarbeitet. Den Hexonbasen-Stickstoff errechnete man aus dem Stickstoffgehalt der Pikrat- bzw. Pikronolatmengen, wobei einzelne Basen, z. B. Lysin, Histidin, Arginin noch in Gestalt typischer Verbindungen identifiziert wurden. Im allgemeinen ergab sich, daß der Hexonbasenstickstoff bei (im ganzen 7 Fällen) verschiedenen Geisteskrankheiten kaum Unterschiede aufweist im Gegensatz zum Gesamtstickstoff und zum Ammoniakstickstoff der erkrankten Gehirne. Der Ammoniakstickstoff war am höchsten in Fällen von Dementia praecox, am niedrigsten bei Formen von manischem Irresein. Gesamtstickstoff- und Gesamtschwefelgehalt sind in den untersuchten Fällen im ganzen gleich groß. *Horsters* (Nowawes).

Larsell, O.: The development of the cerebellum in the frog (Hyla regilla) in relation to the vestibular and lateral-line systems. (Die Entwicklung des Kleinhirns beim Frosch [Hyla Regilla] in Beziehung zum Vestibular- und Seitenliniensystem.) (*Anat. laborat.,*

univ. of Oregon med. school, Portland.) Journ. of comp. neurol. Bd. **39**, Nr. 2, S. 249 bis 289. 1925.

Das Kleinhirn des Frosches entwickelt sich aus einer medialen Portion, bestehend aus dem Corpus cerebelli und der Eminentia cerebellaris ventralis, und aus einer lateralen Portion, dem Auricularlappen. Diese Teile verschmelzen über dem Recessus lat. des Rhombencephalon. Der seitliche Abschnitt des ausgebildeten Kleinhirns stellt einen Teil vom Boden der Rautengrube dar. Der Auricularlappen entspricht dem Flocculus der Säugetiere; bei der Kaulquappe hat er Verbindungen zum Seitenlinien- und Vestibularsystem, nach der Metamorphose bleiben nur die letzteren bestehen. Die Molekular- und Körnerschicht stammt von der grauen und weißen Schicht der Medulla. Der Nucleus cerebelli und vestibularis sind genetisch verwandt. Das Zellbild der Ursprungsgegend beider Kerne ist anfangs sehr einfach. Zum Unterschied gegen den ausgewachsenen Frosch fehlt bei der Quappe der Tractus tecto-cerebellaris, während die Seitenlinienfasern zum Auricularlappen und die Mamillocerebellar-Züge vorhanden sind. Die beiden letzteren verschwinden in der Metamorphose. So zeigt die Entwicklung einen Wandel von der Vorherrschaft des Seitenlinienorgans zu einer Kontrolle durch das spinale vestibulare und optische System. *Benninghoff* (Kiel).

Meek, Walter J., and A. S. Crawford: Some observations on decerebrate rigidity and plastic tonus after removal of the lumbar sympathetics. (Einige Beobachtungen über Enthirnungsstarre und plastischen Tonus nach Entfernung des lumbalen Sympathicus.) (*Dep. of physiol. a. surg., univ. of Wisconsin med. school, Madison.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **74**, Nr. 2, S. 285—290. 1925.

An sechs Hunden werden einseitig alle Rr. commun. von der zweiten bis zur sechsten Lumbalwurzel durchschnitten, bei drei weiteren Hunden wird der ganze lumbale Sympathicusstrang einseitig entfernt. Die Tiere zeigen keine Verschiedenheiten im Gebrauch, Stellung, Dicke und Kraft der beiden unteren Extremitäten. Nach Vornahme der Enthirnungsstarre erscheint die Sherringtonsche „shortening reaction", welche als der deutlichste Ausdruck des „plastischen Tonus" gelten darf, auf beiden Seiten gleich ausgesprochen. Beim Hunde ist somit der Nachweis erbracht, daß der „plastische Tonus" mit einer sympathischen Innervation nichts zu tun hat. *Simonson* (Greifswald).

Zingerle, H.: Klinische Studie über Haltungs- und Stellreflexe, sowie andere automatische Körperbewegungen beim Menschen. (*Krankenh. d. „Barmherzigen Brüder", Graz.*) Journ. f. Psychol. u. Neurol. Bd. **31**, H. 6, S. 329—399. 1925.

Während die von Magnus und de Kleijn, Simons, Walshe und anderen Untersuchern beschriebenen klinischen Fälle von tonischen Reflexen und von durch Labyrinth- und Halsreflexe beeinflußten Mitbewegungen bei Hemiplegie sich symptomatologisch eng an die beim Tier von Magnus und seiner Schule beobachteten Reflexe hielten, sind einige Autoren in den allerletzten Jahren damit beschäftigt, auch die Lehre der Magnusschen Stellreflexe in die Klinik einzuführen. Ref. hat dabei besonders die bekannten Untersuchungen und Angaben von Goldstein und Mitarbeitern im Auge. Auch diese Mitteilung von Zingerle ist ein solcher Versuch. Es ist unmöglich und wohl auch unnötig, alle die an 10 mitgeteilten Fällen von organischen und funktionellen Krankheiten des Zentralnervensystems und einem weiteren, summarisch besprochenen Material niedergelegten Bewegungsbilder hier wiederzugeben. 70 gute Abbildungen illustrieren in dankenswerter Weise die Beschreibungen. Es sind sehr verschiedene, weit auseinandergehende Bewegungsbilder, von denen in einigen Fällen eine gewisse Ähnlichkeit mit den Magnusschen Reflexen nicht zu verkennen ist; in der Mehrzahl der Beobachtungen aber ist eine solche Ähnlichkeit nur mit Zwang anzunehmen. Es werden bei diesen Kranken die sonderbarsten, in Beziehung zur Stellfunktion oft sehr unzweckmäßige, komplizierte motorische Reaktionen beobachtet oder hervorgerufen. Wichtig für die Auffassung dieser Bewegungsbilder scheint dem Ref., wie auch Z. gestehen muß, daß diese Automatismen sich nur dokumentieren, wenn es „durch bestimmte Stellungen und ein besonderes Verhalten" gelungen ist, einen besonderen psychischen Zustand zu erzeugen, in dem „das Bewußtsein zweifellos ein verändertes" ist und den der Verf. als „Automatose" bezeichnet. Ob dieser Zustand ein hypnotischer ist oder nicht, wie Verf. meint, ist zwar psycho-

logisch interessant und wichtig, aber für die Auffassung und Beurteilung der beobachteten Automatismen nicht von primordialer Bedeutung, wie Ref. scheint. Hervorzuheben ist in dieser Beziehung noch die Aufgabe, daß einzelne der automatischen Bewegungserscheinungen solchen des hysterischen Krampfes ähnlich sind. Kennzeichnend in dieser Beziehung ist auch noch, daß Versuche zu passiver oder aktiver Unterdrückung dieser Automatismen in mehreren Fällen „zu schweren allgemeinen Krampfzuständen mit grobem Körperschütteln, Hin- und Herwerfen mit zunehmender Steigerung bis zum Bewegungssturm“ führt. *Dusser de Barenne* (Utrecht).

Uhlenbruck, Paul: Über den autonomen Reflex. (*Physiol. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **81**, H. 1/2, S. 51—56. 1924.

Die beiden am besten registrierbaren Äußerungen einer Erregung des autonomen Systems, nämlich die Änderung der Gefäßweite und der psychogalvanische Reflex werden nacheinander auf ihre Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur untersucht, und für beide Verlängerung der Latenz, der Gipfelzeit und der Dauer in der Kälte festgestellt. Es fand sich, daß auch die Volumenschwankung der Finger mit dem psychogalvanischen Reflex in Stärke, Latenz und Dauer gut übereinstimmt, nur daß die Volumenkurve ihren Tiefpunkt später erreicht. Es können daher Untersuchungen über den plethysmographischen Effekt und den psychogalvanischen Reflex unmittelbar aufeinander bezogen werden. Dadurch wird die Gildemeistersche Vermutung bestätigt, daß Gefäßreflexe und psychogalvanischer Reflex Teilerscheinungen einer allgemeinen Erregung des autonomen Systems sind. *F. H. Lewy* (Berlin).

Langelaan, J.-W.: Le tonus musculaire et le réflexe tendineux. (Der Muskeltonus und der Sehnenreflex.) (*Laborat. de physiol. et laborat. d'embryol. et d'histol., univ., Utrecht.*) Encéphale Jg. **20**, Nr. 9, S. 629—644. 1925.

Teilweise schwerverständliche Zusammenfassung der Ansichten des Verf. über den Muskeltonus. Er unterscheidet einen contractilen und einen plastischen Tonus, die zusammen den sog. Muskeltonus bilden. Den contractilen Tonus definiert er als einen Reflex, durch den sich die Länge des Muskels an die Spannung anpaßt. Dieser Reflex wird durch die spinalen motorischen Zentren vermittelt und findet seinen Ausdruck in kleinen frequenten Aktionsströmen, die auftreten, sowie der Muskel stärker belastet wird, aber trotz Fortdauer der Belastung bald wieder verschwinden. Der plastische Tonus, der Widerstand, den der Muskel gegen Deformationen durch äußere Kräfte bietet (Härtemessung), ist eine Folge der Gewebsspannung, welche ebenfalls auf reflektorischem Wege durch aus dem Rückenmark entspringende sympathische Fasern reguliert wird. Sympathischer und spinalmotorischer Reflexbogen sollen zusammenhängen, was durch ein morphologisches Schema veranschaulicht wird. Den Sehnenreflex erklärt Verf. als ein hiermit gar nicht zusammenhängendes rein idiomuskuläres Phänomen. *Wachholder* (Breslau).

Schilf, Erich: Über einige neuere Anschauungen vom autonomen Nerven. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 42, S. 1737—1738. 1925.

Der Autor hat in einem Vortrag auf Grund von Versuchen an Gefäßen darauf hingewiesen, daß eine funktionelle Gegenüberstellung von Sympathicus und Parasympathicus nicht so sehr zu betonen sei. Die spezifischen Reaktionen des Gewebes auf Reize, seien diese vom Nerven aus bedingt oder durch Gifte hervorgerufen, sind mehr durch die Art des Gewebes bedingt als durch die Art der Innervation. *Schilf* (Berlin).

Ruhemann, Ernst: Die Beziehungen des Phrenicus zu Perikard und Pleura pericardiaca. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) (*34. Vers. d. anat. Ges., Wien, Sitzg. v. 21.—24. IV. 1925.*) Anat. Anz. Bd. **60**, Erg.-H., S. 212—222. 1925.

Die Frage, ob der N. phrenicus zu Pleura und Perikard Äste abgibt, wurde neuerdings von Willy Felix (vgl. diese Berichte **15**, 86) direkt, und indirekt auch von L. R. Müller (vgl. diese Berichte **26**, 216) verneint. Verf. stellte präparatorisch das Vorhandensein der gesuchten Rami pericardiaci des Zwerchfellnerven fest, mikroskopisch wurde die Tatsache, daß es sich wirklich um Nerven und nicht um „feinste Verzweigungen der Art. pericardiaco-phrenica“ handelt (vgl. W. Felix), eindeutig bewiesen. — Neurohistologische Untersuchungen über das Verhalten dieser Nervenäste zu Perikard und Pleura pericardiaca, über die Beziehungen zu den präcapillaren Gefäßen in der Nachbarschaft der Nervenäste und über die Nervenendigungen. Technik: Silber-

imprägnation nach Bielschowsky, nach Schultze-Gros, Markscheidenfärbung nach Spielmeyer. Auffallend ist die große Zahl der Imprägnationsfehlversuche am Perkiard der Ratte, nur in einem Fall ließ sich ein R. pericardiacus nachweisen, der ohne weitere Ramifikation und ohne zu Gefäßen in Beziehungen zu treten über das Perikard verlief. Im Perkiard eines 4 Monate alten Kindes (Flächenpräparat) wurden die Rami pericardiaci im Anfangsteil durch den Thymus bedeckt. Diese 60—70 μ dicken Nervenästchen dürften den Phrenicus kranial vom Herzbeutel verlassen, allerdings besteht die Möglichkeit, daß diese Äste mit dem Plexus intervisceralis (Braeucker) zusammenhängen. Die Verzweigungen dieser Herzbeuteläste bilden zahlreiche Nervennetze, hier und da endigen sie anscheinend frei, häufig aber in terminalen Endkörperchen. Diese sind von elliptischer oder bohnenförmiger Gestalt und bestehen aus einer kernhaltigen, dünnen Bindegewebshülle, aus einem innen gelegenen, zelligen Kolben und der Nervenfaser. Ein System in der Anordnung der Zellen des Kolbens läßt sich nicht erkennen. Die Nervenfasern zerfallen innerhalb des Kolbens in ihre Endäste, die terminale kleine knopfartige Verdickungen aufweisen. Beachtenswert ist, daß auf der ganzen Vorderfläche des Perikards die gefundenen Nervenendkörperchen im Prinzip den gleichen histologischen Bau aufweisen. — Bei der Überkreuzung der präcapillaren Gefäße zeigen die Nerven ein merkwürdiges Verhalten; mitunter überkreuzen die Nerven die Gefäßchen, ohne ihre Gestalt zu verändern, mitunter splittern sich aber die in dem Nervenstrang beieinander liegenden Achsenzylinder auf und weichen derart auseinander, daß ein abgeplattetes Gebilde entsteht, welches etwa $3^1/_2$mal so breit ist, wie der Nerv vor der Gefäßkreuzungsstelle. Äste, die von dieser Aufsplitterung zum Gefäß ziehen, oder irgendwelche Nervenendigungen konnten im Bereich der Aufsplitterung nicht nachgewiesen werden. Die beschriebene Aufsplitterung fand sich im Perikard des Kindes (Totalflächenpräparat; Imprägnation nach Schultze-Gros) ebenso wie in der isolierten Pleura pericardiaca vom Rind, die mit der Spielmeyerschen Markscheidenbeize behandelt war; endlich fand sich eine ähnliche Verbreiterung eines Nerven im Mesenterium der Katze und zwar dort, kurz nachdem der Nerv das Gefäß überkreuzt hatte. Verf. hält deshalb diese Verbreiterungen nicht für Artefakte, er nimmt vielmehr an, daß diese Bildungen in irgendwelcher Beziehung zur Gefäßinnervation stehen. Daß in den gefundenen Herzbeutelästen auch zentripetale Fasern enthalten sind, dafür spricht morphologisch das Vorhandensein der Endkörperchen, klinisch die Beobachtungen von Härtel und die von Capps; durch Zerrung der seitlichen Teile des Perikards bzw. durch experimentelle Reizung der Pleura pericardiaca wurde der typische Phrenicusschmerz in der Schulter ausgelöst. (Vgl. auch Felix, diese Berichte **33**, 405.) *E. Ruhemann* (Leipzig).

Hess, W. R.: Über die Wechselbeziehungen zwischen psychischen und vegetativen Funktionen. (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Schweiz. Arch. f. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **15**, Nr. 2, S. 260—277. 1924; Bd. **16**, H. 1, S. 36—55 u. H. 2, S. 285 bis 306. 1925.

In den Ausführungen wird versucht, „der gegenseitigen Bedingtheit des vegetativen und animalen Regulierungssystems konkretere Gestalt zu geben". Die Betrachtungen des Autors sind mehr anregend, als daß sie neue Tatsachen bringen. Eine pharmakologische Beobachtung scheint mir erwähnenswert: Ergotamin, in den Seitenventrikel bzw. dritten Ventrikel einer Katze injiziert, macht „ein Wirkungsbild, bei welchem die Spontaneität der Handlungen erlischt und die Reaktionsfähigkeit auf Faktoren der Umgebung stark gedämpft ist." Man ist durch den Versuch in der Lage, eine Katze in einem, wenn man will, physiologischen Schlafzustand zu beobachten, bei dem die Pupillen die diesem Zustand angepaßten Reaktionsweisen zeigt, während die Pupille auf peripherisch beigebrachtes Ergotamin eine Miosis zeigt und auf psychische Erregung gar nicht reagiert. *Schilf* (Berlin).

Weiskotten, Thomas Fister: On the effects of the loss of sleep. (Über Wirkungen des Mangels an Schlaf.) Journ. of exp. psychol. Bd. **8**, Nr. 5, S. 363—380. 1925.

Selbstversuche. In einer Periode von 17 Tagen blieb der Verf. am 9., 10. und einem Teil des 11. Tages wach. Während dieser Zeit sowohl wie auch vor- und nachher wurden Untersuchungen über die Merkfähigkeit (Probe von Meumann), Geschwindigkeit (Additionsprobe), Genauigkeit (Probe von Whipple) gemacht, und Körpertemperatur, Gewicht und Pulsfrequenz kontrolliert. Es ergibt sich, daß ein geringer Verlust von Schlaf keinen wesentlichen Einfluß auf die geistigen Fähigkeiten ausübt. Erst nach einem bestimmten Punkt (nach 36—48 Stunden) ist dies der Fall. Merkfähigkeit und Geschwindigkeit leiden dann mehr als die Genauigkeit. Die Körpertemperatur und die Pulsfrequenz wurde in der Wachperiode deutlich erniedrigt, während das Körpergewicht nahezu gleich blieb. Sehr wenig mehr Schlaf als das gewöhnliche Maß genügte, um den großen vorhergegangenen Verlust zu kompensieren.
Herbert Herxheimer (Berlin).

Heilig, Robert, und Hans Hoff: Schlafstudien. (*Krankenh. d. Kaufmannschaft u. Univ.-Klin. f. Psychiatr. u. Neurol., Wien.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 46, S. 2194 bis 2198. 1925.

Nach subcutaner Injektion von 1 mg Adrenalin steigt der Blutdruck bei schlafenden

Versuchspersonen gar nicht oder nur minimal, während bei den gleichen Personen im Wachzustand normale Reaktionen gefunden werden. Der Calciumgehalt des Blutes ist im Schlafe vermehrt gegenüber dem Werte, der im Wachzustand gefunden wurde. Nach Belastung mit 100 g Zucker per os steigt der Blutzucker im natürlichen, im Paraldehyd- und Medinalschlaf steiler und höher an als bei den gleichen Personen im Wachsen. Bei einem Fall von Encephalitis lethargica wurde bei Tag und Nacht eine derartige „Schlafkurve" des Blutzuckers gefunden. Im Liquor cerebrospinalis ist im Schlaf Eiweiß und Zucker vermehrt, Chlorid vermindert. Am Läwen-Trendelenburgschen Froschpräparat zeigt das Blut Schlafender eine Verringerung der Tropfenzahl gegenüber der Durchströmung mit Ringerlösung um 10—15%, während die Differenz beim Blute wacher Personen 30—50% beträgt. Es ist daher im Schlaf eine Abnahme des Gefäßtonus anzunehmen. Die verschiedenen Befunde weisen auf die Beziehungen zwischen innersekretorischen Drüsen, Elektrolyten und vegetativem Nervensystem und die Veränderungen ihres Funktionszustandes im Schlafe hin. *E. Wollheim* (Berlin).

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

● **Abhandlungen zur Physiologie der Sinne aus dem physiologischen Institut zu Freiburg i. B. Hrsg. v. J. von Kries. H. 5.** Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1925. 120 S. G.-M. 4.—.

Das vorliegende Werk ist im Gegensatz zu den früheren nicht „Abhandlungen zur Physiologie des Gesichtssinns", sondern „Abhandlungen zur Physiologie der Sinne" überschrieben. Dies hängt damit zusammen, daß sich nur 2 Abhandlungen mit dem Gesichtssinn beschäftigen. Die eine stammt aus der Feder von I. v. Kries und beschäftigt sich mit einem Fall von einseitiger angeborener Deuteranomalie, die 2. haben E. Engelking und F. Poos geschrieben, und zwar über das Verhalten der Minimalfeldhelligkeiten bei farbiger Umstimmung des Sehorgans. 2 weitere Abhandlungen von v. Skramlik sind mit einbezogen, und zwar die Mischungsgleichungen im Gebiete des Geschmackssinns. Die letzte Abhandlung des Heftes berichtet über Empfindungsmannigfaltigkeiten und ihre geometrische Darstellung und ist von I. v. Kries verfaßt. Das Werk gibt einen Überblick über die letzten sinnesphysiologischen Arbeiten aus der Kriesschen Schule. *v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Skramlik, Emil v.: Über irrtümliche Wahrnehmungen. (*Physiol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. 24, S. 648—662. 1925.

Aus den in der Abhandlung aufgeführten Beobachtungen geht hervor, daß wir uns unter bestimmten Bedingungen auch über ein Geschehen in der Außenwelt zu täuschen vermögen, das uns aus der Erfahrung reichlich bekannt ist. Es ergeben sich nämlich gelegentlich Konstellationen von Vorgängen, die durchaus nicht zusammengehören, von uns aber als ein einheitliches Ganzes gedeutet werden, weil sie insgesamt zwingend den Eindruck eines uns völlig bekannten Geschehens machen. Die Täuschungen ergeben sich, wenn wir mit unserer Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Vorgang eingestellt sind und sich nun an einer ganz anderen Stelle ein zweiter abspielt, der zu dem ersten in Beziehung gebracht werden kann. Die beiden Vorgänge werden sicher als ein einheitliches Geschehen gedeutet, wenn uns zur Wahrnehmung desjenigen Prozesses, auf den unsere Aufmerksamkeit nicht gerichtet ist, ein Sinneswerkzeug oder derjenige Teil eines Sinneswerkzeuges zur Verfügung steht, der sich durch kein hohes Lokalisationsvermögen auszeichnet. Es ist dann keine Unterscheidung möglich, daß die beiden Prozesse räumlich nicht zusammen gehören. Die irrtümlichen Wahrnehmungen vom Geschehen in der Außenwelt treten nur unter ganz bestimmten Bedingungen ein: 1. Muß es sich um Vorgänge in der Außenwelt handeln, die in ihrer Gesamtheit den Eindruck eines uns wohlbekannten Geschehens machen. 2. Muß zur Wahrnehmung des einen Bestandteiles ein Sinneswerkzeug benützt werden, das kein hohes Lokalisationsvermögen besitzt. 3. Muß der Charakter dieses Bestandteiles durchaus demjenigen gleich sein, den wir auch sonst bei einem uns wohlbekannten Geschehen erleben. 4. Muß sich dieser Teilvorgang gleichzeitig mit demjenigen abspielen, auf den unsere Aufmerksamkeit eingestellt ist. Die Teilprozesse müssen

also zeitlich koinzidieren. Als Sinneswerkzeuge mit keinem ausreichenden Lokalisationsvermögen kommen Gehör bzw. Geruch in Betracht, unter bestimmten Bedingungen aber auch die anderen Sinneswerkzeuge, so der Temperatursinn und die exzentrischen Teile der Netzhaut. *v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Lippay, Franz: Untersuchungen über die Kraftempfindungen bei zweiarmigem Heben. I. Mitt. Die Unterschiedsempfindlichkeit bei zwei- und einarmigem Heben. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. 83, H. 2, S. 161—188. 1925.

Bei 3 Versuchspersonen wurde in übereinstimmender Weise gefunden, daß die Unterschiedsempfindlichkeit für gehobene Gewichte beim Heben mit 2 Armen bedeutend größer ist als beim Heben mit einem Arm. Bei gleichen relativen Gewichtsunterschieden werden im ersten Fall manchmal 2—3mal soviel richtige Urteile abgegeben als beim zweiten. Diese Tatsache wird mit einer Anzahl von Erscheinungen auf anderen Sinnesgebieten in Einklang gebracht, die bisher noch nicht aus einem gemeinsamen Gesichtspunkte heraus betrachtet worden sind. Als allgemeine Regel dürfte sich mit großer Wahrscheinlichkeit für Sinnesempfindungen die Regel ergeben, daß bei Vermehrung der gleichzeitig gereizten gleichartig empfindenden Sinneselemente innerhalb gewisser Grenzen die Unterschiedsempfindlichkeit wächst. Soweit man bisher allgemeine Verhalten zu deuten vermag, muß dasselbe auf eine Art Summation oder Verstärkung der mehrfach gegebenen Reizunterschiede zurückgeführt werden.
v. Skramlik (Freiburg i. Br.).

Strughold, H., und M. Karbe: Die Topographie des Kältesinnes auf Cornea und Conjunctiva, ein Beitrag zur Frage nach den spezifischen Empfängern desselben. (*Physiol. Inst. u. Augenklin., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. 83, H. 2, S. 189 bis 200. 1925.

Zum Aufsuchen und Abgrenzen der kaltempfindlichen Gebiete auf der Cornea und der Conjunctiva wurden etwa 3 cm lange feine Kupferdrähte von 0,15 mm Dicke verwendet, die an Stäbchen befestigt sind und in eine Schmelzperle auslaufen. Für diese wurden verschiedene Größen gewählt.

Unempfindlich gegen Kältereize ist der Zentralteil der Cornea, hochempfindlich dagegen eine schmale etwa 1—2 mm breite Zone des Randteils, was schon v. Frey festgestellt hat. Die dem horizontalen Durchmesser entsprechenden Randteile erweisen sich empfindlicher als die dem vertikalen Durchmesser entsprechenden. Dort scheint auch die kaltempfindliche Zone breiter zu sein als oben und unten. Daraus ergibt sich, daß der kältetaube Bezirk im Zentralteil der Cornea die Form einer Ellipse hat, deren kürzerer Durchmesser horizontal liegt. Die Conjunctiva bulbi erweist sich zunächst im Lidspaltenbereich kaltempfindlich. Sie ist es hochgradig in der Nähe des Limbus corneae, weniger nasal- und temporalwärts. Die ganze Zone geht kaum oder nur um ein weniges über den Lidspaltenbereich bei normalgeöffnetem Auge hinaus. Untersucht man die Conjunctiva vom unteren Hornhautrand ausgehend in meridionaler Richtung weiter nach unten hin ab, so gelangt man in ein vom unteren Lid bedecktes Gebiet, in dem Kaltreize selten als solche erkannt werden. Nähert man sich der Umschlagsfalte, so nimmt die Kaltempfindlichkeit wieder zu, am wenigsten in der Mitte, deutlicher im temporalen und besonders deutlich im nasalen Teil oberhalb der Falte. Die Conjunctiva palpebralis erwies sich nur in ihrem orbitalen Teil und in ihrem äußeren Randteil als kaltempfindlich. Die Caruncula lacrimalis und die Plica semilunaris sive membrana nicticans sind der Vermittlung von Kaltempfindungen fähig. Es konnten keine Anhaltspunkte dafür gewonnen werden, daß die hier untersuchten Gebiete des Auges die Befähigung zur Vermittlung einfacher Berührungs- und Warmempfindungen besitzen. Auf Grund der Versuchsergebnisse und der bisherigen anatomischen Befunde kann man schließen, daß die Krauseschen Endkolben als die spezifischen Receptoren des Kältesinnes anzusprechen sind. *v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Strughold, Hubert: Die Schwellen des Kältesinnes am Auge, bestimmt mit Reizen von kleiner Fläche und geringer Wärmekapazität. (II. Mitt. Zur Frage nach den spe-

zifischen Endorganen des Kältesinnes.) (*Physiol. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. 83, H. 2, S. 201—206. 1925.

Zur Schwellenbestimmung wurden Schmelzperlen eines feinen, mit Spiralfederung versehenen Kupferdrahtes benützt, der an einem Holzstab befestigt ist. Bei Darbietung des Reizes entzieht die Schmelzperle der berührten Stelle des Gewebes eine bestimmte Menge Wärme, kühlt also das Gewebe ab, und zwar um so stärker, je größer das Volumen und damit das Wärmefassungsvermögen der Kupferkugel ist. Als Maß für die Abstufung der Reizstärke ist zunächst das Volumen der Schmelzperle gewählt worden. Auf dem Lidrand benötigt man zur Erregung der Kaltpunkte eine Schmelzperle mit der 50fachen und auf der Conjunctiva orbitalis mit der 200fachen Masse Kupfer als auf dem Randteil der Hornhaut. Bei diesen Erwägungen bleibt aber die Größe der Reizfläche unberücksichtigt. Um einigermaßen richtige Vergleichswerte zu bekommen, muß man den Quotienten aus Volumen und halber Oberfläche bilden.

Nach dieser Korrektur liegen die Empfindlichkeitswerte für die Kaltpunkte der Cornea, Conjunctiva bulbi, Caruncula lacrimalis bei 1—2,7, am Lidrand bei 4 und in der Conjunctiva orbitalis bei 6,3. Auch aus den Schwellenwertsbestimmungen geht hervor, daß die Krauseschen Endkolben die spezifischen Endorgane des Kältesinnes sind. *v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Strughold, H., und M. Karbe: Die Dichte der Kaltpunkte im Lidspaltenbereiche des Auges. III. (II. gemeinsame) Mitt. Zur Frage nach den spezifischen Empfängern des Kältesinnes. (*Physiol. Inst. u. Augenklin., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. 83, H. 2, S. 207—212. 1925.

Die Zahl der Kaltpunkte auf der Conjunctiva der temporalen Hälfte des Lidspaltenbereichs beträgt 15, auf der nasalen Hälfte 12 pro Quadratzentimeter. Die Kaltpunkte liegen vielfach in der Nähe der Gefäße. Der Vergleich der Dichte der Kaltpunkte mit dem Vorkommen der Krauseschen Endkolben in demselben Conjunctivalgebiet zeigt eine gute Übereinstimmung insoweit, als die durch große Kaltempfindlichkeit ausgezeichneten Stellen auch eine dichte Anhäufung von Endkolben aufweisen. *v. Skramlik.*

Strughold, H., und M. Karbe: Vitale Färbung des Auges und experimentelle Untersuchung der gefärbten Nervenelemente. IV. Beitrag (III. gemeinsamer) zur Frage der physiologischen Bedeutung der Krauseschen Endkolben in der Bindehaut des Auges. (*Physiol. Inst. u. Augenklin., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. 83, H. 3, S. 297 bis 308. 1925.

Es gelang den Verff. mit Hilfe der von Knüsel und Vonwiller angegebenen vitalen Färbemethode mit Methylenblau, in der Conjunctiva bulbi eines und desselben Auges in einem Versuche zwei Krausesche Endkolben und in einem anderen eine Gruppe von vier Endkolben färberisch darzustellen. In einem weiteren Versuche färbten sich nur die oberflächliche Epithelschicht und einige tiefere feine Nervenfäden. Zur Erreichung der Nervenfärbung müssen mindestens 1,5—2 mg Methylenblau verwendet werden. Am geeignetsten erwies sich eine 0,25proz. Lösung von Methylenblau unter Zusatz von 8,5% Rohrzucker. Eine Kombination der Färbung mit Anästhesierung mittels Cocain bezw. Novocain-Adrenalin war in zwei Versuchen wegen der starken Reizerscheinungen des Auges nicht zu umgehen. Alle Lösungen von Methylenblau reizen das Auge weniger. Nerven und Endkolben färben sich erst 2 bis 3 Stunden nach Beginn der Färbung der oberflächlichsten Schichten des Epithels. Die Prüfung der gefärbten Endkolben erweist sich ergebnislos. Daher wurden Skizzen angefertigt, die mit Hilfe des Gefäßverlaufes die Lage der Endkolben für spätere experimentelle Untersuchungen festhalten sollten. Die Färbung der Nerven blaßte nach einigen 10 Minuten ab, etwas später als die der Epithelzellen. Die Anästhesie der Endkolben, die im Stadium der Färbung eine vollkommene war, blieb noch etwa zwei Tage bestehen. Erst am dritten Tage reagierten sie auf starke Kaltreize mit schwacher Kaltempfindung. Nach 8—10 Tagen war an den besagten Stellen mit schwachen Reizen fast immer deutliche Kaltempfindung hervorzurufen, während sich die nächste Umgebung kältetaub zeigte. In zwei Fällen entsprach einem experimentell erfaßten Kaltpunkt je ein Endkolben, im dritten eine Gruppe von vier.

Durch diese Versuche wird offenbar der Nachweis geführt, daß die Krauseschen Endkolben die spezifischen Empfänger des Kältesinnes sind. *v. Skramlik.*

Hecht, Selig: The general physiology of vision. (Die allgemeine Physiologie des Sehens.) (*Dep. of physical chem., laborat. of physiol., Harvard med. school, Boston.*) Americ. journ. of physiol. optics Bd. 6, Nr. 3, S. 303—322. 1925.

Selig Hecht gibt hier abermals einen zusammenfassenden Überblick über seine

Versuche und Theorien zur Photochemie des Sehens, in denen er die Lichtempfindlichkeit von wirbellosen Tieren, die Bleichung des Frosch-Sehpurpurs und ferner vom menschlichen Sehen die Dunkeladaptation, die spektrale Empfindlichkeitsverteilung und die Empfindlichkeit für Helligkeitsunterschiede unter gemeinsamen theoretischen Gesichtspunkten behandelt hat. Inhaltlich stimmt die vorliegende Zusammenfassung mit der kürzlich von H. in den „Naturwissenschaften" (**13**, 66) veröffentlichten überein; es sei daher auf das ausführliche Referat zu letzterer (diese Berichte **32**, 352) und die dort gegebenen Hinweise auf die Originalarbeiten verwiesen.

Arnt Kohlrausch (Berlin).

Benussi, Vittorio: Recherches expérimentales sur la perception de l'espace. I. La méthode haplo-diplocinescopique. (Experimentaluntersuchungen über die Raumempfindung. Die haplodiplocineskopische Methode.) Journ. de psychol. norm. et pathol. Jg. **22**, Nr. 8, S. 625—666. 1925.

Bei den Versuchen wird ein Apparat verwendet, welcher im Prinzip dem Hering-schen Haploskop entspricht, der aber so eingerichtet ist, daß die Lichtpunkte, welche zu stereoskopischer Vereinigung gebracht werden sollen, alternierend und in verschiedener Reihenfolge den Augen nur kurzdauernd dargeboten werden. Dadurch entstehen Eindrücke räumlicher Bewegungen, die von den Lichtpunkten ausgeführt werden, und mit deren systematischer Untersuchung sich der Verf. beschäftigt und deren Abhängigkeit von physiologischen und psychischen Faktoren er festzulegen sucht. Es gelang, die Bedingungen des Tiefensehens zu präzisieren, welche auf der Divergenz und Konvergenz der Augenachsen beruhen, dabei handelt es sich teils um peripher gelegene sensorische Bedingungen, teils um Bedingungen, welche den Bewußtseinsvorgängen angehören und vom Verf. als corticoasensorielle bezeichnet werden. Die Bewegungserscheinungen, die nach der Tiefe gerichtet sind, hängen in erster Linie von der Aufmerksamkeitseinstellung und ihrer Ablenkung ab, die Bewegung nach vorne ist nur schwach, die nach hinten dagegen stark, es wird dies durch die herrschenden Versuchsbedingungen, besonders durch die Verwendung eines Konvergenzwinkels der Augenachsen von 7° bedingt. Der Einfluß anderer Konvergenzwinkel soll in einer folgenden Untersuchung geprüft werden. Die haplo-diplocineskopische Methode ist geeignet, die Vielheit der tachyskopischen Eindrücke unter einer einheitlichen Bewegungsempfindung zu vereinigen.

Fröhlich (Bonn).

Vom Hofe, K.: Die optische Lokalisation der Mediane. (*Physiol. Inst., Univ. Berlin.*) v. Graefes Arch. f. Ophth. Bd. **116**, H. 2, S. 270—279. 1925.

Die scheinbare Mediane wird von der Gesamtheit aller Punkte, die im Raume gerade vor uns zu liegen scheinen, gebildet; sie ist nach F. B. Hofmann eine Projektion der subjektiven Körpermediane in den Sehraum. Bei geradeaus nach vorn gerichtetem Kopf und Rumpf decken sich die Mediane des Kopfes und Rumpfes, aber auch nur dann. Die Stellung des Kopfes ist bei der Lokalisation der scheinbaren Mediane für gewöhnlich ausschlaggebend. Die optische Einstellung der scheinbaren Mediane ist im Hellen sehr genau (Fehler etwa 15′ im Durchschn. n. Bourdon), im Dunkeln sind die Fehler erheblich größer (1,5—2,0° im Durchschn. n. vom Hofe). Nach Augendrehungen gehen die scheinbaren Kopf- und Rumpfmediane in gleicher Richtung, aber in geringerem Ausmaße, als den Augenbewegungen entspricht, mit; die scheinbare Rumpfmediane bleibt noch stärker zurück als die Kopfmediane. Entsprechend geht bei Kopfdrehungen die scheinbare Kopfmediane in gleichem Maße mit, wie die Kopfdrehungen ausgeführt werden, während die Rumpfmediane hinter ihnen zurückbleibt. Die Verlagerungen sind bei verschiedenen Beobachtern grundsätzlich gleichartig, der Grad ist individuell verschieden.

Dieter (Leipzig).

Robbins, William M.: An explanation of diplopia. (Eine Erklärung des Doppeltsehens.) Americ. journ. of physiol. optics Bd. **6**, Nr. 4, S. 514—520. 1925.

Hiram Bird hat in der gleichen Zeitschrift zur Erklärung des Doppeltsehens die Abweichung der Augenachsen angenommen, welche bewirken soll, daß die sekundären Achsenstrahlen des abweichenden Auges durch das optische System eine Ablenkung erfahren, und das Auge das Objekt in einer falschen Richtung sehe. Der Verf. sieht in dieser Erklärung einen Widerspruch zu der allgemeingeltenden Anschauung, daß die sekundären Achsenstrahlen keine Ablenkung erfahren. Auch die Lehre von den iden-

tischen und disparaten Netzhautpunkten genüge für die Erklärung der Diplopie nicht, obwohl sie als Arbeitshypothese verwertet werden könne. Dagegen gelte das Gesetz, daß ein Objekt in der Richtung des ungebrochenen Achsenstrahles wahrgenommen werde, unter allen Bedingungen. Bei der Richtungswahrnehmung diene die Fovea als Referenzpunkt, das falsche Bild bei der Diplopie beruhe auf der Unfähigkeit, verschiedene Richtungswahrnehmungen bezüglich eines Objektes zu verwerten. Der Eindruck des fixierenden Auges werde als richtig angenommen und die mit dem abweichenden Auge wahrgenommene Richtung, da sie nicht foveal zur Wirkung komme, als falsch angesehen. *Fröhlich* (Bonn).

Tschermak, A.: Über Merklichkeit und Unmerklichkeit des blinden Fleckes Ergebn. d. Physiol. Bd. 24, S. 330—378. 1925.

Eine sehr eingehende Arbeit mit möglichst vollständiger einschlägiger Literatur. Der Verf. sieht den blinden Fleck nur beim Binokularsehen wahrhaft ausgefüllt. Beim einäugigen Sehen ist dies auch bei völliger Gleichmäßigkeit des Sehfeldes nicht der Fall; wenn unter diesen Bedingungen der blinde Fleck auch nicht dauernd als andersgeartete Scheibe erscheint, so entbehrt seine Region doch der Bestimmtheit, Merklichkeit oder Aufdringlichkeit. Andererseits gibt es aber Bedingungen, unter denen der blinde Fleck „sichtbar" wird. Es folgen eingehende Ausführungen über die Anfangssichtbarkeit des blinden Fleckes auf gleichmäßigem farblosen Sehfelde; Tschermak empfiehlt besonders als hellen Hintergrund den wolkenlosen blauen Abendhimmel bei oder kurz nach dem Sonnenuntergange oder belichtete dichte Nebel in einem Rauminhalatorium; dann erscheint bei einäugiger Beobachtung der blinde Fleck als förmlich ausgestanzte dunkle Scheibe, umgeben von einem hellen Hofe. Auch auf tiefschwarzem Grunde kann der blinde Fleck als hellere Scheibe merklich werden. Dunkeladaptation steigert die Sichtbarkeitsdauer des blinden Fleckes auf hellem Grunde. Auf farbigem Grunde tritt der blinde Fleck zunächst in der gegensätzlichen Farbe deutlich hervor; weiterhin kann aber eine gleichfarbige sekundäre Phase (gegensinniges Nachbild) die Beobachtung komplizieren. Es wird über die Erscheinungsweise des blinden Fleckes bei seitlicher transpalpebraler Beleuchtung, bei Druck und galvanischer Reizung genau berichtet. Bei längerdauernder einäugiger Beobachtung wird der Eindruck des blinden Fleckes mehr und mehr unbestimmt, er entschwindet der Merklichkeit; es gelingt nicht mehr, den für den Beobachter (Tschermak) bestehenden bleibenden Unterschied von der Umgebung zu bestimmen; eine deutliche Veränderung (wahrhafte Ausfüllung) erfolgt aber für T. auch nach langdauernder unokularer Beobachtung noch durch Öffnen des zweiten Auges. Eine nicht zu kurze zeitweilige Belichtung des zweiten Auges genügt andererseits auch, um den blinden Fleck unokular wieder deutlich hervortreten zu lassen. Auch nach längerem Offenhalten beider Augen genügt bei T. Verdecken eines Auges, um den blinden Fleck wieder sichtbar zu machen. Sehr reizvolle und scharf bestimmte Beobachtungen lassen sich bezüglich des Erscheinens des blinden Fleckes an Grenzen im Sehfelde mit dem von T. ausgearbeiteten „Schiebeverfahren" machen, die durch Brückners Beobachtungen angeregt wurden — ebenso analoge Beobachtungen unter Verwendung des Sukzessivkontrastes. Schiebeverfahren: Kopf durch Beißbrett (Stirnhalter) fixiert. In 20—30 cm Entfernung ist frontoparallel ein rechteckiger (30 cm hoch, 40 cm lang) Holzrahmen, mattgeschwärzt, aufgestellt, der mit Barytpapier (schwarzem Wollpapier) überzogen ist. Vor der oberen und unteren Rahmenleiste gleitet in einem Schlitz ein zweiter, nach einer Seite offener, gabelförmiger Rahmen, der mittels seitlichen Handgriffes verschieblich ist; er ist mit schwarzem Wollpapier (Barytpapier) straff überzogen, so daß seine Hinterfläche dem Grunde ohne Spalt glatt anliegt. Beobachtung einäugig. Blick geradeaus, Blickfixation durch ein schwarzes (weißes) Körnchen, welches von einem von der oberen zur unteren Holzschiene laufenden Kokonfaden gehalten wird. Stellung des Schieberahmens so, daß der blinde Fleck gerade gehälftet wird (Indexmarken!); später wird er weggezogen. Optimale Tages-

beleuchtung, vor jeder Beobachtung kurzdauernder Lichtabschluß. Ergebnisse: 1. Fixationspunkt auf schwarzem Halbfelde; Trennungslinie eines weiß-schwarzen Gesichtsfeldes hälftet den blinden Fleck; das Vorspringen einer dunklen, gegen das Zentrum etwas aufgehellten Halbscheibe, welche von einem hellen Halbringe flankiert wird, ist temporalwärts in das weiße Halbfeld zu bemerken. Daneben erscheint nasalwärts, weniger sinnfällig, die Ergänzung durch eine zweite, mäßig helle Halbscheibe mit etwas hellerem Randsaume, neben welcher der Schwarzgrund etwas vertieft erscheint. Wird nun durch Hereinschieben der Gabel das temporal gelegene weiße Halbfeld gegen den Fixationspunkt hin erweitert, dann erscheint der nunmehr neubelichtete Streifen hellweiß, die dem blinden Flecke entsprechende dunkle Scheibe erscheint losgelöst, zeigt eine tiefschwarz eingefaßte nasale Hälfte, welche dunkler gerändert ist als die temporale, innen aber relativ heller erscheint (gute Bilder). 2. Analoges Verfahren, Fixationspunkt auf dem weißen Halbfelde. Die Resultate sind im allgemeinen gegensätzlich. Details und Bilder wollen im Originale nachgesehen werden. 3. Modifikation nach Art der Voltaschen Alternative. Fixationspunkt und Blindfleck liegen zunächst beide auf dem nasalen Halbfeld, oder der blinde Fleck fällt ganz auf das temporale Halbfeld. Er erscheint auf weißem Grunde als dunkler, allmählich verblassender Schatten. Wird nun der Schieberahmen nasalwärts vorgeschoben oder temporalwärts abgezogen, dann springt eine hellgesäumte, zentral etwas minderhelle Scheibe mit etwas dunklerem Hof bzw. ein heller Ring — auf im Sukzessivkontrast tiefschwarzem Grunde — hervor (Abb.!). Etwa umgekehrt, wenn der Blindfleck anfangs auf schwarzem Grunde lag. 4. Volta-Verfahren mit farbigem Untergrunde. Der Blindfleck erscheint zunächst deutlich gegenfarbig, wenn auch die Farbigkeit nie besonders ausgesprochen ist. 5. Versuche an Grenzlinien farbiger Felder ergeben gleichfalls vorwiegend Helligkeits-, nur nebenbei Farbeneindrücke. Es folgen Ausführungen über den Licht- und Farbensinn sowie den Raumsinn in der Umgebung des blinden Fleckes. T. konnte bei sich keine über die rein dioptrisch bedingten Minimalveränderungen hinausgehende merkliche Verzerrung oder Alterierung der subjektiven Lokalisation in der Umgebung des blinden Fleckes feststellen. Als besonders geeignete Methode wird die Verwendung eines 1—2 cm langen, 1—2 mm breiten Streifens empfohlen, der an einem weißen (schwarzen) Stiele auf gegensätzlichem Grunde verschoben wird. Erklärungen für die Unmerklichkeit des blinden Fleckes: Die Nichtvertretungstheorie, ebenso die Schrumpfungstheorie werden als nicht den Tatsachen entsprechend abgelehnt. Bezüglich der Theorien einer psychologischen Ausfüllung des blinden Fleckes kommt der Verf. zu dem Schluß, daß eine gewisse Mitwirkung der ergänzenden Reproduktion bei einer dem Grunde gleichförmigen „Ausfüllung" sehr wohl annehmbar ist; nur ist dieser Anteil individuell stark verschieden. Der These einer physiologischen Ausfüllung durch Irradiation der Nachbarerregung — neuerdings von Brückner und Hofmann aufgenommen — kann sich T. nicht anschließen. Irradiationsphänomene sind restlos auf physikalische Lichtaberration zurückzuführen. Die Annahme einer physiologischen Irradiation würde in starkem Gegensatze zu den Vorgängen des Simultankontrastes stehen und ist als wenig einleuchtend zu bezeichnen. T. selbst gelangt zu einer ganz neuartigen Auffassung, seiner „Gewichtstheorie", die etwa in folgendem gipfelt. Der blinde Fleck kann nur auf dem Wege des Kontrastes merklich werden; für gewöhnlich ist er unmerklich infolge des geringen Empfindungsgewichtes, da der von der Umgebung ausgeübte Kontrastreiz an Wirksamkeit infolge Adaptation verliert und mehr und mehr das Eigengrau wiederkehrt. Das Unmerklichwerden kann bei geeigneten Personen durch psychologische Ausfüllung unterstützt werden. Grundlagen: Schwarz bedeutet ebenso eine elementare Empfindungsqualität wie Weiß, Rot, Grün usw.; das ergibt sich aus der Unmittelbarkeit des Schwarzeindruckes bei allen Erscheinungen des Rand- und Umgebungskontrastes, dem Nachweise des verschiedenen Eindruckswertes für ein durch Weißumgebung kontrastiv vertieftes Schwarz und für ein unbeeinflußtes Schwarz. Jedes Glied der zwischen Weiß und Schwarz stehen-

den Grauempfindungsreihe ist qualitativ durch seine abgestufte Ähnlichkeit zu den Endgliedern Weiß und Schwarz bestimmt. Neben dieser Relationsqualität (W : S), dem Graucharakter, kommt den Grauempfindungen noch ein bestimmtes Empfindungsgewicht zu, entsprechend der absoluten Größe der beiden farblosen Anteile (W + S). Das geringste Gewicht hat das zentral-endogen begründete Eigengrau, Weiß- und Schwarzkomponente sind hier gleichgroß. Direkte Lichtreize steigern den Weißanteil, indirekte Kontrastreize den Schwarzanteil; beide steigern das Gewicht. Es wird ein neues Schema (Kurvenschema) der Graureihe aufgestellt, das den tatsächlichen Verhältnissen besser entspricht als Herings Proportionalschema mit Konstantbleiben der Summe W + S, weil ersteres die Gewichtsänderungen entsprechend berücksichtigt. Dem blinden Flecke entspricht Eigengrau, welches nur durch Kontrast verschwärzlicht (gegenfarbig getönt) werden kann. Eine direkte Verweißlichung ist mangels retinaler Anfangsglieder unmöglich. Die kontrastive Steigerung des Gewichtes selbst fällt auch nur bescheiden aus, weil dort die Netzhaut, die erste Stelle der Kontrastwirkung fehlt. Auch geht die kontrastive Steigerung infolge lokaler Adaptation der Erregbarkeit relativ rasch zurück. Für das Verschwinden des blinden Fleckes bei zweiäugiger Beobachtung scheint neben der wahren Ausfüllung noch eine Hemmung der Kontrastfunktion in der einen Hälfte des Sehorganes durch Beanspruchung der anderen Hälfte (des zweiten Auges) in Betracht zu kommen, besteht ja doch zwischen beiden Augen eine Wechselhemmung der direkten Erregung. Das beweist der Erfahrungssatz vom komplementären Anteile beider Augen am Sehfelde, deren Gesamtsumme konstant ist. Es wird für diese Auffassung ein Schema entworfen. Ähnliches wurde von T. für die efferenten Vagi und nach einer Schülerarbeit für die afferenten Depressoren gezeigt. Man kann diese Anschauungsweise auch auf die Wechselbeziehung beider Augen bezüglich der indirekten, kontrastiven Erregung anwenden; auch das wird an der Hand eines Schemas ausgeführt. Zahlreiche unberücksichtigte Einzelheiten sind im Originale zu finden. *M. H. Fischer* (Prag).

Kucharski, Paul: La sensation tonale exige-t-elle une excitation de l'oreille par plusieurs périodes vibratoires, une seule période ou une fraction de période? (Braucht die Tonempfindung eine Erregung durch mehrere Schwingungsperioden, eine einzige oder einen Bruchteil?) (*Laborat. de physiol., Sorbonne et laborat. de physiol. des sensations, coll. de France, Paris.*) Année psychol. Jg. **24**, S. 151—170. 1924.

Ausführlichere Darstellung der bereits (vgl. diese Berichte **31**, 298) angezeigten Untersuchung. Die Versuchsanordnung, deren Einzelheiten dem Original entnommen werden müssen, ermöglichte die Herstellung rein sinusförmiger Ströme von sehr kurzer Dauer. Noch bei einer halben — mit der Nullphase beginnenden — Periode wurden durchaus nicht geräuschhafte Töne von erkennbarer Höhe gehört. Wenn auch das Trommelfell infolge seiner Elastizität die eine Schwingung vollendet, so ist doch mindestens die letzte Viertelschwingung so geschwächt, daß ihre Reizwirkung zu vernachlässigen ist. Jedenfalls wird das Ergebnis Abrahams bestätigt, daß für die Tonwahrnehmung eine periodische Wiederholung nicht nötig ist, sondern eine einzige Schwingung genügt. Die phänomenale Tonhöhe ist also nicht von der Schwingungszahl, sondern von der Schwingungsdauer abhängig. Mit der Resonanztheorie steht dieser Befund nicht in Widerspruch: es wird derjenige Resonator erregt, dessen Eigenperiode der erregenden Schwingungsdauer entspricht. *v. Hornbostel* (Berlin-Steglitz).

Kreidl, A., und S. Gatscher: Stimmgabeluntersuchungen zum Nachweis der akustischen Isolierung der beiden Labyrinthe. Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinol. Jg. **59**, H. 8 S. 938—941. 1925.

Projiziert eine Vp. den Ton a einer auf die Schädelmitte gesetzten Stimmgabel in den Kopf, und läßt man nun vor dem rechten Ohre z. B. eine dis^1-Gabel erklingen, so wird a nach links lateralisiert. Ertönt außer dis^1 noch eine 3. Gabel mit verstimmtem a, so entstehen beim gleichzeitigen Vorhalten rechts Schwebungen, die durch das noch verdeckt wahrgenommene unverstimmte a der ersten Gabel bedingt sind. Wird das verstimmte a links vorgehalten, während dis^1 rechts ertönt, so entstehen nur links Schwebungen. Es wird hieraus erneut ge-

schlossen, daß zwischen den peripheren Organen eine akustische Isolierung bestehe, so daß eine mechanische Schallübertragung unmöglich sei. Das Phänomen wird mit psychischen Momenten gedeutet. *Kleinknecht* (Leipzig).

Skelett. Bewegung. Sprache.

Hausman, Leon Augustus: A comparative racial study of the structural elements of human head-hair. (Eine vergleichende Rassenstudie über die Strukturelemente des menschlichen Kopfhaares.) Americ. naturalist Bd. **59**, Nr. 665, S. 529—538. 1925.

Die Schuppen der Cuticula und das Mark stehen beim menschlichen Haar gerade so wie bei den übrigen Säugetierhaaren im Verhältnis zur Haardicke. Je dicker das Haar, desto niedriger die Schuppen. Die Kurve des Index Haardurchmesser : freie Schuppenhöhe (zwischen den freien Rändern zweier Schuppen) sinkt deshalb. Das menschliche Haarmark stellt nur eine Reihe von 0 über mehr oder weniger unterbrochen bis kontinuierlich dar, ohne die sonst in der Säugetierreihe vorkommenden Markformen. Je dicker ein Menschenhaar ist, desto stärker ausgebildetes Mark hat es. Weder Cuticulaform noch Markform sind systematisch brauchbar, sie bedeuten nur größere oder geringere Dicke des Haars, ohne Rassenunterschied. Zur Unterscheidung der Rassenhaare sind die grobsichtlichen Eigenschaften geeigneter als die feinen mikrometrischen Feststellungen. Hier gilt am meisten noch die Feststellung Pruners, daß gerades Haar runderen Querschnitt, gewelltes und gekräuseltes immer flacheren Querschnitt hat. *Pinkus* (Berlin).

Eickstedt, Egon von: Eine Ergänzung der Weichteile auf Schädel- und Oberkörperskelett eines Neandertalers. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **77**, H. 3/4, S. 363—380. 1925.

Grundlage für den Rekonstruktionsversuch waren Schädel und Torsoreste des Fundes von La Chapelle. Verf. gibt zunächst die Grundlagen seiner Auffassung der allgemeinen Haltung und des Rumpfbaues. Die Haltung wird als nur mäßig im pithecoiden Sinn von der des heutigen Menschen abweichend angenommen. Die Schulterbreite wurde nach den Resten der Clavicula = 37,5 cm angenommen. Als Leitsatz der allgemeinen Haltung ergab sich: im Gegensatz zum heutigen Ideal, Kopf vor, Schultern zurück. Auf Grund der Muskelansätze wurde die Stärke der Muskulatur erschlossen. Für die Erscheinung ist neben der allgemeinen Stärke der Nackenmuskulatur besonders die Tatsache, daß die Schulter offenbar von einem sehr kräftigen Deltoideus überspannt war, von Bedeutung. Am Kopf wurden die Weichteildicken nach denen der Neucaledonier, also einer sehr primitiven Menschenrasse, aufgetragen. Die Muskeln wurden nicht einzeln modelliert, sondern es wurden Weichteilmarken aufgetragen und nach diesen die Gesichtsmuskulatur als Gesamtes modelliert. Entsprechend der schwachen Entwicklung der mimischen Muskulatur und der Jochbogen hat das Gesicht sozusagen nur zwei spitz zulaufende Seitenflächen. Die Nase wurde hoch und breit geformt angenommen; es muß aber mit ziemlich weitgehender Variabilität gerechnet werden. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Minkin, S.: Beitrag zur Frage über die Architektur des äußeren Schädelgewölbes. (*Inst. f. operat. Chir. u. topogr. Anat., med. Fak., Charkow.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **77**, H. 3/4, S. 312—342. 1925.

Die übliche Klassifikation der Schädeltypen reicht in keiner Beziehung aus. Die Indexmethoden lassen die Schädelform weitgehend unberücksichtigt. Verf. führt deshalb nach Messungen an 288 Schädeln eine Methode der Klassifizierung vor, welche eine wesentlich klarere Vorstellung über die elementare Form und den Typus der Schädel gibt. Zunächst dienen ihm dazu die absoluten Größen der Hauptdurchmesser, die er auf Grund der Ausrechnung der Schwankungen zwischen Minimal- und Maximalgrößen dieser Dimensionen und ihrer Mittelgrößen (in Schwankungstabellen) ordnet, wonach die Grundtypen aufgestellt werden. Die größte Länge gruppiert sich nach seinem Material in: Maximum = 201—178 mm = lang, Mittel = 177—174 = mittellang, Minimum = 173—150 = kurz; die größte Breite in: Max. =159—140 = breit, Mittel = 139—136 = mittelbreit, Min. = 135—120 = schmal; die Höhe (Ohrhöhe) in: Max. = 133—114 = hoch, Mittel = 113—110 = mittelniedrig, Min. = 109—94 = niedrig. Die Formverschiedenheiten der einzelnen Schädelabschnitte bedürfen einer besonderen Kennzeichnung, und sie erfahren sie in der Bestimmung der Fronto-, Occipito-, Baseo- und Parietopetalität. Der frontopetale Typus (mit besonderer Entwicklung des Stirnteiles) ist gekennzeichnet durch 1. die größere Länge der präauricularen Dimension, 2. durch weiteres Vortreten der Stirn (größeren Krümmungsradius des Stirnteiles), 3. durch breiteren Querdurchmesser der Stirn. Auch hier sind Gruppierungen nach Maximum-, Minimum- und Mittelschwankungen vorgenommen, ausgedrückt durch absolute Zahlen. Je nach der Ausprägung der einzelnen Dimensionen ist die Petalität größer oder geringer. Die gleichen Bedingungen sind am Hinterhaupt gegeben und werden in gleicher Weise gewertet. Der extreme frontopetale Typus würde vorliegen, wenn sich 3 maximale Dimensionen des Stirnteiles mit 3 minimalen des Hinterhauptes kombinieren: 6 Zeichenelemente würden frontopetal sein usw. Die Dimensionsschwankungen sämtlicher 6 Zeichen ergeben Gruppierungen, welche eine recht genaue Klassifizierung

und Charakterisierung erlauben. Schädel mit 6 Zeichen einer Petalität werden als ultrapetal, mit 5 oder 4 als hyperpetal, mit 3 als hypopetal bezeichnet. Schädel mit der gleichen Zahl von Zeichen für den einen oder anderen Typus werden mesopetal genannt. Im vorliegenden Material ist der frontopetale Typus am häufigsten vertreten (40,3%), der mesopetale in 29,5% und der occipitopetale in 30,2%; ultrapetale sind sehr selten, hyperfrontopetal sind 57%, hypofrontopetal 40,5%, hyperoccipitopetal 52,9%, hypooccipitopetal 46,0%. Auch die Baseo-, Parieto- und Mesobaseopetalität, die sich in gleicher Weise berechnen und gruppieren lassen, charakterisieren und differenzieren die Schädelform ziemlich scharf. Als weiteres bestimmendes Merkmal wird noch die Abhangslänge des hinteren unteren Schädelteiles (Hinterhauptsabhang) eingeführt, welche von der Länge des Postauricularmaßes abhängig ist. Die größere Abhangslänge kommt dem Baseopetaltypus zu, die kleinere dem Parietopetaltypus. *Busch* (Erlangen).

Wischnewski, A.: Die Venae diploicae der Schädelknochen. Vorl. Mitt. (*Anat. Inst., Univ. Irkutsk.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **77**, H. 3/4, S. 381—388. 1925.

Von der Arbeit Brechets „Die Venen" ausgehend, untersuchte der Verfasser 20 menschliche Schädel auf das Vorkommen der Venae diploicae. Gut präparierte Schädel frischer Leichen, deren Alter, Geschlecht und Nationalität notiert waren, wurden zur Feststellung ihres Breiten-, Längen- und Höhenindex gemessen und in 5 Gruppen geteilt. Sodann wurden die Schädel in sagittaler Richtung durchsägt, auf jeder Schädelhälfte am Scheitelhöcker je ein Knochenkanal geöffnet und durch die gewonnene Öffnung Quecksilber injiziert. Hierdurch gelang es, sämtliche Anastomosen der Venae diploicae mit den außerhalb und innerhalb der Schädelhöhle gelegenen Venen mit großer Genauigkeit festzustellen. Daneben wurden an möglichst frischen Köpfen auch Einspritzungen mit erstarrenden Farbstoffen vorgenommen. Darauf erfolgte Dekalzinierung der Schädel. Nach Eröffnung der venösen Knochenkanäle stellte sich heraus, daß am Hinterhauptbein ausnahmslos bei sämtlichen Schädeln sich nur ein einziger Kanal vorfindet, der sich unmittelbar über der Protuberantia occipitalis externa aus zwei Ästen zusammensetzt, welche beiderseits von der Sutura lambdoidea aus ihren Verlauf nehmen. Das untere Ende des Kanals hat auf der einen Seite unterhalb des Hinterhaupthöckers mehrere Öffnungen, durch die es mit den äußeren Venen Verbindungen eingeht, während es auf der anderen Seite in den Confluens sinuum mündet. An den Scheitelbeinkanälen lassen sich dreierlei Anordnungstypen feststellen je nach der Form des Schädels, wobei offenbar der Längenbreitenindex des Schädels die Hauptrolle spielt. Der erste, am meisten verbreitete Typus findet sich bei den $\frac{\text{Mesocephalen}}{\text{Hypsicephalen}}$ und $\frac{\text{Mesocephalen}}{\text{Chamacephalen}}$ vor. Der Knochenkanal zieht über den Scheitelbeinhöcker etwa von der Mitte des Margo frontalis des Scheitelbeins zum Margo occipitalis, worauf er in den Hinterhauptskanal mündet. Den zweiten Typus findet man bei den $\frac{\text{Brachycephalen}}{\text{Orthocephalen}}$ und teilweise bei den $\frac{\text{Brachycephalen}}{\text{Hypsicephalen}}$. Der Kanal geht vom Angulus sphenoidalis über den Scheitelbeinhöcker zum Angulus occipitalis. Der dritte Typus ist den $\frac{\text{Hyperbrachycephalen}}{\text{Hypsicephalen}}$ eigen. Bei diesen verläuft der Kanal vom Angulus frontalis über den Scheitelbeinhöcker zum Angulus mastoidius und anastomosiert mit dem Sinus transversus und den äußeren, hinter der Ohrgegend gelegenen Venen. Die Stirnbeinkanäle zeigen ein ziemlich konstantes Verhalten, das im allgemeinen dem in den Lehrbüchern der Anatomie beschriebenen Typus entspricht. Hier wurde noch eine weitere, in der Literatur bisher nicht beschriebene Anastomose der Vena diploica frontalis mit den Venen der Augenhöhle aufgefunden. Das Kaliber der Knochenkanäle ist keineswegs in dem Maße abhängig von der Anzahl der Kanäle und vom Lebensalter, wie es Breschet u. a. annehmen. Nicht selten weisen Schädel, die von Greisen stammen, eine ganz geringe Zahl von Knochenkanälen auf, und doch ist der Durchmesser dieser Kanäle ein außerordentlich winziger. Andererseits gibt es Schädel junger Leute mit stark ausgebildeten Kanalnetzen, bei denen der Kanaldurchmesser 0,3—0,4 und sogar 0,5 cm beträgt. Der Durchmesser und auch die Zahl der Emissarien stehen im umgekehrten Verhältnis zur Zahl und zum Kaliber der Knochenkanäle. Zur histologischen Untersuchung der Struktur der Venae diploicae des Schädels wurden ganz frische, bei Kopfoperationen gewonnene Schädelstücke benutzt, welche mit Zenkerformol fixiert, entkalkt und nach Celloidineinbettung geschnitten wurden; Färbung mit Fuchsin-Eosin und Resorcin-Fuchsin nach Weigert. Es ergab sich, daß die in der Diploe zentral gelegenen Venen von einer Knochenmarkschicht umgeben sind, und zwar bei Schädeln aller Altersstufen. Je näher die Venen gegen die innere oder äußere Oberfläche rückten, desto spärlicher wurde die Markschicht, um schließlich in der Nähe der Substantia compacta ganz zu verschwinden. — Der Verfasser kommt dann noch zu folgenden allgemeinen Ergebnissen. Die Venae diploicae haben nicht lokale, sondern allgemeine Bedeutung, indem sie ihrer Funktion nach zu den Regulatoren der Blutversorgung des Schädelinneren gehören. Da die Venae diploicae unter Umständen der Ausgangspunkt pathologischer Prozesse sein können und andererseits in vielen Fällen ein so erhebliches Lumen erreichen, daß sie bei Traumen zu starken Blutungen führen können, so erscheint ihre Erforschung auch vom praktischen Gesichtspunkt aus geboten. Die Anordnung

und Lage der Knochenkanäle entsprechen nicht der von Breschet beschriebenen mathematischen Gesetzmäßigkeit, weisen aber auch nicht die von Trobard vertretene unbegrenzte Mannigfaltigkeit auf. Sie hängen vom individuellen Charakter der Schädelform ab, von der Länge, Höhe und Breite des Schädels und lassen, allem Anscheine nach, eine Einteilung in drei typische Gruppen zu. Abweichungen von der typischen Lagerung hängen ganz besonders vom Ausbildungsgrade der Emissarien ab. Das Kaliber der Knochenkanäle, welches zum Teil mit dem Lebensalter Zusammenhang hat, wird in erster Linie durch die Zahl und den Durchmesser der Emissarien bestimmt. Die Zahl der bisher bekannten Anastomosen der Schädelknochenkanäle mit dem übrigen Venensystem muß ergänzt werden durch Hinzufügung noch einer Anastomose der Vena diploica frontalis mit den Venen der Augenhöhle.
Ballowitz (Münster i. W.).

Landsberger, Richard: Was ist im biologischen Sinne der Alveolarfortsatz? Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. Jg. **43**, H. 20, S. 735—739. 1925.

Wie Verf. zeigte, entsteht der Alveolarfortsatz durch Zusammenschluß der einzelnen Alveolen. Hierbei kommt es zur Bildung von Nähten zwischen den Alveolen, und zwar 17 für jeden Kiefer. Sie verhalten sich biologisch wie Knochennähte überhaupt, indem von ihnen aus die Knochenneubildung sich vollzieht. Nach ihrer Verknöcherung bleiben sie jedoch biologisch bestehen und damit auch die organische Einheit, welche der Zahn mit seiner Alveole darstellt. Jede auf den Zahn ausgeübte mechanische Einwirkung trifft stets die ganze organische Einheit.
Josef Lehner (Wien).

Benninghoff: Spaltlinien am Knochen, eine Methode zur Ermittlung der Architektur platter Knochen. Studien zur Architektur der Knochen. I. Tl. (*34. Vers. d. anat. Ges., Wien, Sitzg. v. 21.—24. IV. 1925.*) Anat. Anz. Bd. **60**, Erg.-H., S. 189—206. 1925.

Der entkalkte Knochen hinterläßt beim Einstechen einer drehrunden Ahle einen Spalt. Diese Spalten reihen sich zu bestimmten konstanten Systemen zusammen, die eine Architektur der Compacta enthüllen, und die Spongiosaarchitektur der Knochen ergänzen. So stellen diese Spaltlinien z. T. die in der Oberfläche der Knochen gelegenen Abschnitte der Spannungslinien dar, von den bislang nur der Spongiosaabschnitt bekannt war. Compacta und Spongiosa gehören architektonisch und funktionell aufs engste zusammen. Durch Abziehen von Lamellen am entkalkten Knochen kann man den Verlauf der Haverschen Säulen (Osteom) direkt ansichtig machen. Es stellt sich heraus, daß Spaltlinienverlauf und Osteonverlauf sich decken. Eine weitere Kontrolle dieses Verhaltens ergibt das Polarisationsmikroskop. Die Architektur der Compacta zeigt keine Zuordnung zu Ansatzpunkten von Sehnen und Bändern, sondern erscheint nur auf die resultierende Gesamtbelastung hin angelegt. An einzelnen Stellen verlaufen die Spalten regellos. Es sind das Knochen, die keine bestimmte Ausrichtung der Widerstand leistenden Systeme besitzen, und in allen Richtungen gleichgroßen Widerstand leisten. Solchen neutralen Knochen besitzt das Schädeldach, während der ganze Gesichtsschädel ausgehend vom Kauapparat eindeutig durchkonstruiert ist. Es werden bei einer Reihe von Knochen die Spaltlinien beschrieben und abgebildet. Auch entkalkte Zähne besitzen typische Spaltlinien.
Beninghoff (Kiel).

Retterer, Ed.: Structure et évolution du tissu osseux. (Bau und Entwicklung des Knochengewebes.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 33, S. 1199 bis 1202. 1925.

Retterer hat in Formol fixierte Knochen (Unterkiefer und Gaumendach von Kaninchen, Meerschweinchen, Eichhörnchen, Hund, Kalb, Ochs und Delphin) zu Schliffen verarbeitet und diese nach Beizung in Eisenperchlorüre mit Hämatoxylin gefärbt oder Schnitte mit Eisen-Safranin 24 Stunden gefärbt und stark in Alkohol ausgezogen. Er findet an diesen Präparaten eine Bestätigung seiner alten Anschauung, daß das Knochengewebe aus einem Einschlag besteht, dessen Maschen von einem verkalkten Hyaloplasma erfüllt werden. Einschlag und Knochenzellen sind im fixierten Gewebe erhalten und gefärbt, im macerierten durch Hohlräume ersetzt. Die Intercellularsubstanz entsteht durch eine Umwandlung der peripheren Anteile der Osteoblasten, welche netzförmig werden, während das Hyaloplasma verkalkt. Die Zelle des fertigen Knochens stellt den kernhaltigen, zentralen, unverkalkten Teil des Osteoblasten dar. Die Kanälchen verlaufen zunächst in radiärer Richtung und lösen sich dann in senkrecht dazu verlaufende feinste Ästchen auf, was R. mit der Bildung der längsstreifigen Knochenlamellen in Zusammenhang bringt. Bei jungen Tieren besitzen die Zellen größere Kerne und sind weniger weit voneinander entfernt. Die radiäre Streifung der frisch abgelagerten Knochensäume rührt von den körnigen Fortsätzen der Osteoblasten her, zwischen denen sich Hyaloplasma befindet. Dieser Knochensaum ist also der periphere, verkalkte Anteil der Osteoblasten. Bei weiterem Wachstum wird immer mehr Protoplasma des Osteoblasten in verkalkte Substanz umgewandelt. Dadurch scheinen die Zellen, welche eine länglich abgeplattete Form annehmen, weiter auseinander zu rücken. Also nicht die Intercellularsubstanz als solche wächst, sondern die Bildungszellen bewirken ihre Zunahme, indem sie von der Peripherie gegen das Zentrum verkalken.
Josef Schaffer (Wien).

Miyamoto, Hirondo: Morphologische Untersuchung über die Querschnitte der Röhrenknochen der rezenten Japaner. I. Morphologische Untersuchung über die Querschnitte der Knochen der oberen Extremität. Acta scholae med., Kioto Bd. 7, H. 4, S. 553—567. 1925.

Die Indexzahlen geben über die wahren Formverhältnisse der Knochen keinerlei Auskunft; gleichen Zahlen können ganz verschiedene Formen entsprechen. Verf. hat deshalb die verschiedenen Querschnittsbilder ihrer Form nach registriert und bei den untersuchten Individuen miteinander verglichen und gruppiert. Seine Untersuchungen erstrecken sich auf 30 männliche und 20 weibliche Skelette, von denen er hier die an den Obergliedmaßenknochen veröffentlicht. Die Skelette der recenten Japaner stammen aus der Gegend „Kinai" und der dieser geographisch naheliegenden Präfektur Shiga. Die verschiedenen Querschnitte wurden aus Positivmodellen der Knochen herausgeschnitten und auf Rußpapier abgedrückt, die Positive aus Negativmodellen gewonnen, die beide mit einer Glycerinagarmischung gegossen wurden (Wasser 500,0, Glycerin 500,0, Agar 6 Stück). Das Querschnittsbild des Schlüsselbeins wurde aus der Mitte der Diaphyse genommen; es zeichnet sich gegenüber anderen Röhrenknochen durch starke Variabilität der Form aus, beim männlichen Geschlecht überwiegt der querovoide, beim Weibe der querelliptische Typus. Der Querschnitt des Humerus hat beim Manne eine abgerundet viereckige als häufigste Form, beim Weibe die Zapfenform (Mitte des Schaftes). Der Radius hat an der Stelle der stärksten Entwicklung der Crista interossea beim Manne am häufigsten Kastanienform, beim Weibe Kolbenform, die Ulna an entsprechender Stelle und in der Mitte des Schaftes bei Mann und Weib die Form eines verhältnismäßig platten Dreiecks, dicht unterhalb der Incisura radialis die eines unregelmäßigen Vierecks. Der linke Mittelhandknochen hat einen venusmuschelförmigen Querschnitt in der Mitte des Schaftes; die übrigen Mittelhandknochen bilden unregelmäßige Formen. *Busch* (Erlangen).

Diakonow, P. P.: Zur Methodik der dynamisch-anthropometrischen Darstellung der allgemeinen Topographie des Beckens. (*Klin. d. soz. u. profess. Krankh., I. Univ. Moskau.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. 12, H. 1, S. 66—69. 1925.

Verf. gibt eine Methode zur Messung des Winkels, den die Ventralfläche des Beckens mit der Terminalebene bildet. Gemessen werden 1. Das Niveau des unteren Endes des Kreuzbeins; 2. das der Übergangsstelle zwischen Lendenwirbelsäule und Kreuzbein; 3. das Niveau des oberen Randes der Schambeinsymphyse; 4. Die Tiefe der lordotischen Inklination des oberen Endes des Kreuzbeins; 5. der Abstand der Schambeinsymphyse vom vorstehendsten Dorsalpunkte des Kreuzbeins. Nach diesen Werten läßt sich nach einem vom Verf. gegebenen Schema der fragliche Winkel berechnen. Im Schlußwort geht Verf. auf die Bedeutung des Winkels besonders für professionelle Krankheiten ein. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Doxiades, L.: Antagonistische Muskelverdickungskurven beim Kinde. (*Kaiserin Auguste Victoria-Haus, Charlottenburg.*) Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. 40, H. 3, S. 244 bis 250. 1925.

Dickenkurven des Quadriceps und Biceps femoris von Neugeborenen, Frühgeburten, Säuglingen und Kleinkindern bei aktiven Bewegungen nach Streicheln der Fußsohle. Verf. folgert, daß das antagonistische Bewegungsbild des Neugeborenen abweichend vom Erwachsenen eine reine Reziprozität zeigt, in der nichts für das Vorliegen eines Bewegungsentwurfes spricht. Erst bei 18 Monaten wurden erstmalig Zeichen einer Einstellreaktion und eines Rückstoßes beobachtet. *Wachholder* (Breslau).

Antoni, Guido: Il meccanismo del volo animale. (Der Mechanismus des Vogelfluges.) Arch. di fisiol. Bd. 23, H. 1, S. 85—98. 1925.

Der Verf. teilt zunächst alle flugfähigen Tiere, Vögel, Säugetiere und Insekten nach dem Verhältnis ein, in dem die Größe der Flügel zu der Masse des Körpers steht, dann betrachtet er die Analogien, die sich für die Flügel der verschiedenen Tiere aufweisen lassen, die Art, wie die Vorwärtsbewegung erreicht wird, und beschreibt einige zum Zweck des Erkenntnisses des Fluges konstruierte Apparate und deren Anwendung. Darauf folgen noch wenige Worte über den aktiven und den passiven (Gleit-) Flug. Da ein Verständnis der Ausführungen ohne die zahlreichen in der Arbeit enthaltenen Abbildungen kaum möglich ist, muß für alle Einzelheiten auf die Arbeit selbst verwiesen werden. *Kaiser* (Berlin).

Naunyn, B.: Die organischen Wurzeln der Lautsprache des Menschen. München: J. F. Bergmann 1925. 42 S. RM. 3.—.

Als letztes Werk seines rastlosen Geistes, seiner unermüdlichen Feder hat uns Naunyn eine nur wenige Tage vor seinem Tode abgeschlossene Arbeit hinterlassen, die in klassischer Klarheit der Gedankengänge, der Stoffeinteilung und des sprachlichen Ausdrucks eine Fülle von Anregungen bringt für jeden, der sich vom Stand-

punkt eines der Grenzgebiete, die hier zusammentreffen, für die Lehre von der Lautsprache interessiert, sei es von dem der Physiologie oder Psychologie, der Neuropathologie oder allgemeinen Biologie. An frühere eigene Arbeiten über den Gegenstand anknüpfend geht der Verf. aus von den auch bei den „sprechenden" Vögeln vorhandenen Fähigkeiten, Gehörswahrnehmungen zu apperzipieren und reproduktionsfähig im Gedächtnis zu behalten, und ihrem Triebe zu deren gelegentlicher Reproduktion. Er sieht in der „Loquazität", als der Fähigkeit zur Bildung artikulierter Laute mit der Freude hieran und an dem Nachahmen solcher Laute, eine wenn auch phylogenetisch aus Mangel an hierüber feststellbarem Material nicht beweisbare, so doch ontogenetisch zweifellos vorhandene Vorstufe der menschlichen Lautsprache, ein Durchgangsstadium in der Sprachentwicklung des Kindes. Bei den Vögeln hat die Loquazität nur zu ihrem der Paarung dienenden Gesange geführt, zur Entwicklung einer Lautsprache konnte es nicht kommen wegen der mangelnden Ausbildung der Großhirnrinde. Daß diese Loquazität allein beim Menschen und den Vögeln vorkommt, wird nun aus anderen, nur diesen Geschöpfen gemeinsamen Eigenschaften abgeleitet. Zunächst aus dem aufrechten Gange, und zwar indirekt durch Vermittlung des statischen Sinnes und seiner nahen Beziehungen zum Gehörorgane, das vor allem für die Loquazität bedeutungsvoll ist, und das sich in der Schnecke als einem Seitentriebe des phylogenetisch älteren statischen Organes entwickelte. Das statische Organ vollbringt bei Mensch und Vögeln unter allen Tieren die höchsten Leistungen; Einflüsse, die seine Entwicklung begünstigten, mußten auch dem Gehörgange zugute kommen; auf beide wirken ja auch nur quantitativ verschiedene Reize. Ein solcher Einfluß war die Entstehung des aufrechten Ganges. Da nun für die Entwicklung der Lautsprache aus der Loquazität beim Menschen nicht die höhere Intelligenz herangezogen werden kann, die sich vielmehr ihrerseits unter starker Beteiligung der Lautsprache entwickelte, sucht der Verf. nach weiteren besonderen körperlichen Eigenschaften des Menschen, die jene hervorriefen, und betont als solche die funktionell differente Ausgestaltung der Extremitäten, die zwar auch beim Vogel vorhanden, hier aber nur zur Ausbildung der Flügel führte, für die mit der Lautsprache kein Zusammenhang besteht, beim Menschen aber zu der der Hände. Diese werden für die Entwicklung der Lautsprache über die Loquazität teils als Hauptwerkzeuge der Gebärdensprache bedeutungsvoll, entscheidend aber durch die Rechtshändigkeit und die durch diese induzierte Linkshirnigkeit des Menschen. Eingehend wird in einem Exkurs auf die Aphasielehre gezeigt, wie jenen drei vornehmlich an der Lautsprache beteiligten Stellen der Hirnrinde (motorische, akustische, alektische Aphasie) die Zentren für die Sprachmuskulatur, Gehörs- und Gesichtssinn benachbart liegen, als Hinweis auf den Weg, den die Organisation des Großhirns einschlug, um der Lautsprache zu dienen. Die Entwicklung der Assoziationsbahnen zwischen den Zentren der Handmuskelinnervation und des Gehör- und Sehsinnes konnte um so mehr der Ausbildung der Lautsprache zugute kommen, als die ersteren auch den bereits mit der Loquazität verknüpften Zentren der Sprachmuskeln nahe liegen. In der Linkshirnigkeit mit der Aphasie sieht der Verf. also ein organisch festgelegtes Wahrzeichen der Rolle, die die Hand und hiermit der aufrechte Gang über die Loquazität hinaus für die Entstehung der Lautsprache gespielt haben. Daneben werden dann auch die Freude am Rhythmus und der Trieb zur Geselligkeit mit dem gesteigerten Bedürfnis gegenseitiger Verständigung als fördernde Momente für die menschliche Lautsprache in Betracht gezogen. *E. Mangold* (Berlin).

Hoogerwerf, S., et W. Einthoven: Communications sur le phonographe à corde. (Mitteilungen über den Saitenphonograph.) (*IX. réun. ann. de physiol., Amsterdam, 28. XII. 1923.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **10**, H. 3, S. 453. 1925.

Es handelt sich um dieselben Angaben, die bereits in diesen Berichten **26**, 161 enthalten sind. *Panconcelli-Calzia* (Hamburg).

Klestadt: Zur qualitativen Analyse der Sprechatmung. (*5. Jahresvers. d. Ges. dtsch. Hals-, Nasen u. Ohrenärzte, München, Sitzg. v. 28.—30. V. 1925.*) Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. Bd. **12**, Kongreßber. 2. Tl., S. 257—277 u. 286—290. 1925.

Klestadt hat bei einer Geschwindigkeit von 5,5 mm Sek. und mit verschiedenen Pneumographen (?) mehrere Personen am Kymographion untersucht. Er ließ einen Stoff in Prosa sprechen, manchmal auch in Poesie oder in der Unterhaltung erhaschte Redensarten, in einigen Fällen ließ er auch Gedichte vortragen. Diese Sprechäußerungen zog er dem von Panconcelli-Calzia als einheitliche phonetische Grundlage vorgeschlagenen Zählen vor, denn bei ihnen führt das psychologische Moment, beim Zählen dagegen — wie Panconcelli-Calzia selbst hervorhebt — das Physiologische. Brauchbare Kurven hat K. nur bei sprachlich geschulten und phonetisch eingeweihten oder durchgebildeten Personen erhalten. Die individuelle Sprechkurve erscheint im Pneumogramm nur, wenn wirklich gesprochen wird. Das bedeutet nach K., daß die Sprechatmung ein Integrum des gesamten Sprechkomplexes ist und daß sie mit ihm unlösbar verbunden ist. Somit ist die Sprechatmung keine willkürliche Atmung mehr, höchstens ist das Sprechen ein willkürliches Sprechen. *Panconcelli-Calzia* (Hamburg).

Tonndorf: Die Mechanik bei der Stimmlippenschwingung und beim Schnarchen. (*5. Jahresver. d. Ges. dtsch. Hals-, Nasen- u. Ohrenärzte, München, Sitzg. v. 28.—30. V. 1925.*) Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. Bd. **12**, Kongreßber. 2. Tl., S. 241 bis 245. 1925.

Erfährt eine Röhre, durch die ein Gas oder eine Flüssigkeit strömt, an irgendeiner Stelle eine Einschnürung, so bewegt sich das Gas oder die Flüssigkeit in der Einschnürung schneller vorwärts. Parallel mit diesem Ansteigen der Geschwindigkeit sinkt dort der Druck, es entsteht in der Einschnürung ein Unterdruck. Nach Tonndorf unterliegt auch die Schwingung der Stimmlippen diesem Gesetz. In der Entstehung und Wirkung des Unterdruckes liegt nach T. die Erklärung für die Mechanik der Stimmlippenschwingungen: der Luftstrom, welcher die Stimmlippen sprengt, enthält gleichzeitig die Kraft, welche sie sofort wieder zusammensaugt. Mit anderen Worten besitzt er nicht nur die Kraft die Stimmlippen zu trennen, sondern er erzeugt gleichzeitig die Kraft, sie wieder zusammenzuführen. T. erblickt in dem Schnarchen ein Saugphänomen, das ebenso den aerodynamischen Gesetzen unterliegt wie der vorhin erwähnte Stimmlippenschwingungsmodus. *Panconcelli-Calzia* (Hamburg).

Waiblinger, E.: Beobachtungen über das Verhältnis von Gesang und Sprache. Vox Jg. **1925**, H. 11, S. 45—48. 1925.

Dem Verfasser standen mehrere Phonogramme aus dem Archiv des Phonetischen Laboratoriums der Universität Hamburg zur Verfügung. Waiblinger kommt zu folgendem Schluß: In den Sprachen mit Wurzelton (Nama, Tschi, Ewe, Jaunde) ist die Tonführung des Gesanges, soweit von einem solchen die Rede sein kann, eng an die sprachliche Melodie gebunden. Dagegen entwickelt sich in Satztonsprachen (Deutsch) die ursprünglich ebenfalls gebundene Gesangsmelodie zu immer größerer Freiheit. *Panconcelli-Calzia* (Hamburg).

Dinges, G.: Vorschlag zur Schaffung eines akustischen Normalvokalsystems auf Grammophonplatten. Teuthonista Jg. **1**, Heft 3. 1925.

Dinges weist mit Recht darauf hin, daß es an einem sicheren Maßstabe fehlt, wonach die Angaben der verschiedenen Dialektforscher über Vokale richtig verwertet werden können. Äußerungen wie „'a, ā kurzer und langer überoffener e-Laut, ähnlich engl. a in man" führen nur zu Mißverständnissen. Seines Erachtens kann diesem Übelstande abgeholfen werden, indem zur Veranschaulichung der akustischen Seite eines Lautes eine Berufung auf etwas auf mechanischem Wege fest Fixiertes benutzt würde, z. B. wenn ein akustisches Normalvokalsystem auf Grammophonplatten geschaffen würde. Da solche Platten wohl jedem Forscher zugänglich wären, so könnte jeder Sprachforscher an der Hand solcher Platten sich den Klang der Laute einer auch sehr entlegenen Mundart gewissermaßen richtig vergegenwärtigen, so lange Arbeiten über Mundarten noch ohne Beifügen von mundartlichen Texten auf Grammophonplatten erscheinen. Nach D. hätte die Schaffung eines allgemein verwertbaren Normalvokalsystems auf Grammophonplatten noch einen Vorteil, und zwar, sie würde unvermeidlich zur Vereinheitlichung der Lautschrift führen und natürlicherweise zur vollständigen Eindeutigkeit der Lautsymbole, was beides der Mundartforschung so bitter not tut.
Panconcelli-Calzia (Hamburg).

Schilling, R.: Über die Anwendung der Kollektivmaßlehre in der Phoniatrie. (*5. Jahresvers. d. Ges. dtsch. Hals-, Nasen- u. Ohrenärzte, München, Sitzg. v. 28.—30. V. 1925.*) Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. Bd. **12**, Kongreßber. 2. Tl., S. 672 bis 677. 1925.

Die Kollektivmaßlehre von Fechner ist von Hermann Rautmann auf die innere Medizin übertragen worden. Rautmanns Untersuchungen haben Schilling angeregt, sich zu fragen, ob in der Phonetik und Phoniatrie nicht auch Kollektivgegenstände vorliegen, die nach den Fechnerschen Methoden erfolgreich behandelt werden können. Sch. kommt

zu dem Schluß, daß wir in unseren Forschungen noch vielfach in den alten Methoden der arithmetischen Mittelwerte befangen sind und zeigt dieses durch einige Beispiele.
Panconcelli-Calzia (Hamburg).

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Szent-Györgyi, A. v.: Zellatmung. IV. Mitt.: Über den Oxydationsmechanismus der Kartoffeln. (*Physiol. Laborat., Reichsuniv., Groningen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **162**, H. 3/6, S. 399—412. 1925.

In Fortsetzung früherer Arbeiten (vgl. diese Berichte **29**, 339 u. **32**, 271) untersucht nun der Verf. die Guajakreaktion der Kartoffel. (Wird eine Schnittfläche mit Guajaktinktur benetzt, so tritt dort durch Oxydation die Grünfärbung in kurzer Zeit auf.) Es wird die Erklärungsweise von J. Wolff bestätigt: Ein Ferment oxydiert zuerst die in den Geweben anwesenden Brenzcatechinderivate zu Chinon, und dieses oxydiert dann (aber ohne Mitspiel eines Fermentes) das Guajak. Dies geht daraus hervor, daß wenn man das aus Kartoffeln (nach Onslow) hergestellte Fermentpräparat (nach mehrmaliger Extraktion mit 96proz. Alkohol und Auspressen in der Buchner-Presse erhaltenen Rückstand) erst mit Brenzcatechin 10 Min. lang bei 37° bebrütet, nachher das Ferment mit Methylalkohol präcipitiert, so ist die Blaufärbung, die man auf Zusatz von Guajac erhält, ebenso stark wie bei Anwesenheit des Fermentes. Wird aber Brenzcatechin erst nach der Fermentfüllung zugesetzt, so bleibt die Verfärbung aus. — Die Reaktion verläuft bei $p_H = 6{,}4$ optimal, welche der normalen p_H der Kartoffelzellsäfte entspricht. Auch die Konzentration des Brenzcatechins hat ein Optimum: 0,006%. Viel Brenzcatechin wirkt stark hemmend, und zwar dadurch, daß es mit seinem Oxydationsprodukt, dem Chinon, minder aktive Verbindungen bildet. Mehrere andere Verbindungen (wie z. B. Pyrogallol) können wegen so einer hemmenden Wirkung das Pyrocatechin nicht ersetzen. — Phenol und p-Kresol sind wie Brenzcatechin wirksam, m-Kresol und o-Kresol aber minder stark bzw. gar nicht. Dopa und Adrenalin wirken auch nicht, zum Zeichen dessen, daß außer den OH-Gruppen auch die Substituenten einen entscheidenden Einfluß haben. P-Chinon verfärbt das Guajak nicht, kann also das o-Chinon nicht ersetzen. — Außer dem Brenzcatechin befindet sich noch eine andere aromatische Substanz in den Kartoffeln, die Verf. mit dem Namen Tyrin belegt (wegen mancher Ähnlichkeiten mit dem Tyrosin). Dieses wird in schwach alkalischem Milieu bei 50° durch p-Chinon zu einem bordeauxroten Farbstoff oxydiert. Nach längerem Stehen schlägt die Farbe in eine schmutzig-braune über. Das Tyrin kann aus dem alkoholischen Extrakt von Kartoffeln gewonnen werden, nachdem bestimmte schleimige Substanzen durch Barium, Brenzcatechin in Form seiner Bleiverbindung gefällt werden. In Aceton ist das Tyrin unlöslich, geht aber über in Methylalkohol. Es läßt sich weder durch alkalische noch durch sauere Fällungsmittel niederschlagen. Auch in Wasser ist es sehr gut löslich. Es reduziert kein Eisensalz, gibt eine negative Millon-Reaktion. Es konnte bisher nicht krystallisiert werden, ist mit dem B-Vitamin nicht identisch. Zu seiner Oxydation können anorganische Oxydationsmittel nicht verwendet werden. Das Tyrin verhält sich dem Guajak identisch und scheint als Glied einer Kette von Reaktionen (als Respirationspigment) die Oxydation des aktivierten Wasserstoffes zu vermitteln. Der Gang der Oxydation in der Kartoffel scheint also der folgende zu sein: Molekularer Sauerstoff + Oxydase + Brenzcatechin → o-Diketochinon; o-Chinon + Leukotyrin → Brenzcatechin + Oxytyrin; Oxytyrin + aktiver Wasserstoff → Leukotyrin. *L. Jendrassik* (Berlin-Dahlem).

Buckner, G. Davis: Phenolphthalol, its preparation and reaction toward oxidases and peroxidases. (Phenolphthalol, seine Darstellung und Reaktion mit Oxydasen und Peroxydasen.) (*Kentucky agricult. exp. stat., Lexington.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **74**, Nr. 2, S. 354—358. 1925.

2 g reines, frisch dargestelltes Phenolphthalin wird in 400 Wasser mit 50 proz. Essigsäure unter lebhaftem Kochen in Lösung gebracht. Man sorgt für Innehaltung des Volumens durch Zufügen von Wasser und fügt in 3 Stunden allmählich 500 g 4 proz. Natriumamalgam zu.

Man sorgt dauernd für schwach sauere Reaktion. Verdünnen, Abkühlen, Stehen über Nacht. Die sich abscheidenden Krystalle werden gewaschen mit Wasser und in möglichst wenig kochendem Eisessig gelöst. Nach dem Umkrystallisieren und Trocknen bei 40° erhält man schwach gefärbte Prismen, Schmelzpunkt 190°. — Phenolphthalol ist zwar sehr brauchbar zum Nachweis von Oxydasen und Peroxydasen, die Verwendung von Phenolphthalin ist jedoch bequemer. Phenolphthalol wird sowohl beim Meerschweinchen wie bei dem Mollusken Tapes decussatus unverändert ausgeschieden. Die frischen Organe von Tapes decussatus geben weder mit Phenolphthalol noch mit Phenolphthalin eine Reaktion auf Oxydasen oder Peroxydasen. Ebenso verhält sich das Blut und die Exkremente. Menschliches Blut kann noch in einer Verdünnung von 1 : 5 Millionen durch die Peroxydasenreaktion mit Phenolphthalol erkannt werden. *Martin Jacoby* (Berlin).

Sbarsky, B.: Zur Frage über die Isolierung der Perhydridase (Schardinger-Enzym) der Milch. Antwort an die Herren Hopkins und Dixon. (*Biochem. Inst., Kommissar. f. Volksgesundheit, Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 4/6, S. 442—443. 1925.

Die Einwände von Hopkins und Dixon werden abgelehnt. (Hopkins u. Dixon, vgl. diese Berichte **32**, 894.) *Martin Jacoby* (Berlin).

Fleury, Paul: Influence de certains corps dits toxiques sur l'oxydation du gaïacol sous l'influence de la laccase. (Einfluß gewisser sogenannter toxischer Körper auf die unter dem Einfluß der Laccase erfolgende Oxydation des Guajacols.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 29, S. 931—932. 1925.

Hydroxylamin hemmt schon in geringen Mengen die Wirkung der Laccase; in größeren Mengen kann der Einfluß des Hydroxylamins infolge Störung der Enzymbestimmung nicht studiert werden. Die gleiche Erscheinung wird mit Phenylhydrazin und Natriumhyposulfit beobachtet. *Hesse* (München).

Brailovsky, V., M. Tschalissow und M. Bèrlin: Über 24stündige Schwankungen der Katalase bei Nerven- und Geisteskranken. (*Psychoneurol. Univ.-Klin., Rostow a. D.*), Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **98**, H. 5, S. 743—750. 1925.

Die Schwankungen der Katalase beim gesunden Menschen erreichen eine Amplitude von 26—38%, bei Nerven- und Geisteskranken 23—48% der Tagesmittleren. Außer der absoluten Messung der Katalase sind auch die relativen Zahlen, besonders die mittlere Variation, die die Kataloselabilität charkterisieren sehr wichtig. Während des Schlafens hat die Katalase manchmal Neigung zum Sinken, öfter aber, auch wenn sie nicht sinkt, wird die Katalasekurve flacher und das Aufwachen und die psychische Tätigkeit erhöhen die Katalasezahlen. 1—3 Stunden nach reichlichem Essen bemerkt man einen Sturz der Katalase. Es wird ein Zusammenhang zwischen dem Katalasegehalt des Blutes und der Affektivität festgestellt. „Chronische Affektivität" macht die Katalasekurve mehr hüpfend, akute Affekte sind an den Kurven durch scharfe Stürze und Ansteigen gekennzeichent. Die Herabsetzung der Aktivität stimmt mit der Verflachung der Katalasekurve überein. *Dresel* (Berlin).

Murachi, Ryo: Über die Wirkung der Pankreaslipase auf die Oxysäureester. Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 3, S. 369—375. 1925.

Es wurde die Wirkung der Pankreaslipase (Rinderpankreasbrei) auf die verschiedenen Formen des Milchsäureäthylesters untersucht. d, l-Milchsäureäthylester wurde in 130 Stunden zu 32,5% gespalten; während der gleichen Zeit und unter den gleichen Bedingungen wird Buttersäureäthylester zu 30,5% gespalten. Die Spaltung verläuft nicht asymmetrisch. Die Spaltung wird durch freie Milchsäure gehemmt, so daß man gut tut, das Reaktionsgemisch von Zeit zu Zeit mit $^n/_{10}$-NaOH zu neutralisieren; dann geht die Spaltung noch über den angegebenen Wert hinaus. *A. Hesse* (München).

Murachi, Ryo: Über die Wirkung der Pankreaslipase auf d, l-Milchsäureamyl- und d, l-Milchsäurecaprylester. Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 3, S. 377—380. 1925.

d, l-Milchsäureamylester und d, l-Milchsäurecaprylester werden ebenfalls, und zwar auch nicht asymmetrisch, durch Rinderpankreasbrei gespalten.

A. Hesse (München).

Forrai, Elemér: Untersuchungen über die menschlichen Phosphatasen. Orvosképzés Jg. **15**, Sonderh., S. 270—275. 1925. (Ungarisch.)

Zusammenfassende Darstellung bereits publizierter Untersuchungen (vgl. diese Berichte **24**, 269, **26**, 139, **30**, 391) und Besprechung der Ergebnisse im Lichte der modernen Stoffwechselforschungen. *Karczag* (Budapest).

Gayda, Tullio: Sul potere amilolitico della saliva del cane. (Über das amylolytische Vermögen des Hundespeichels.) (*Laborat. di fisiol., univ., Cagliari.*) Arch. di scienze biol. Bd. **7**, Nr. 3/4, S. 438—445. 1925.

Mischspeichel des Hundes (gewonnen, indem dem Hund, dessen Mund durch einen eingebundenen Holzknebel offen gehalten war, gekochtes Fleisch vorgehalten wurde) zeigt ein äußerst geringes amylolytisches Vermögen. 1 ccm Speichel vermag bei 40° in 24 Stunden nur 1,3—2,2 mg Stärke in Dextrine zu verwandeln. Das amylolytische Vermögen ist individuell etwas verschieden, aber beim einzelnen Individuum konstant und unabhängig von der Art der Nahrung. Die Amylase des Hundespeichels ist kein spezifisches Drüsenprodukt, sondern entstammt dem Blute. *Fr. N. Schulz* (Jena).

Hoop, L. de, und J. A. van Laer: Untersuchungen über diastatischen Stärkeabbau. (*Laborat. f. chem. Technol., techn. Hochsch., Delft.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **155**, H. 3/4, S. 235—244. 1925.

Bei Einwirkung verschiedener Malzsorten auf Stärke wird neben Maltose eine gewisse Menge sog. Grenzdextrin gebildet. Die Umsetzung in Maltose ist also entsprechend den Angaben von Lintner (vgl. diese Berichte **32**, 435) nicht quantitativ durchzuführen. Das „Grenzdextrin" ist ultrafiltrierbar, wird von Säuren schwer angegriffen und wird weder durch Malzextrakt der Niederländischen Hefe- und Spiritusfabrik noch durch Diastasepräparate von Merck, Kahlbaum und Poulenc zu Maltose abgebaut. Auch die nach Willstaetter hergestellte Maltose spaltet nicht. Dagegen ist ein von Pringsheim bereitetes Malz wirksamer. Es gibt größere Ausbeute an Maltose und geringere Niederschläge von Grenzdextrin. Unter diesen besonderen Umständen scheint also Stärke fast quantitativ in Maltose umwandelbar zu sein. Vielleicht handelt es sich um die Wirkung eines „Komplements" (Pringsheim). *Fritz Wrede.*

Pringsheim, Hans, Alexander Genin und Rahel Perewosky: Über die Trennung der Fermente des Gerstenmalzes. (*Chem. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 1/3, S. 117—125. 1925.

Durch den Einfluß der Alterung unter dem Wechsel verschiedener Aciditäten gelingt es nicht, Mannanase, Cellobiase und Amylase zu trennen. Bei der Adsorption mit Kaolin p_H 8 gelingt in 20- oder höherprozentiger alkoholischer Lösung die Adsorption der Mannobiase und eines Teiles der Cellobiase, während aktive Mannanase und Lichenase in verwendbarer Form in der Lösung bleibt. Ebenso gelingt die Adsorption mit Aluminiumhydroxyd A. Die beiden Polyasen durch Adsorption mit Kaolin (p_H 3) und Elution mit Phosphaten p_H 8 zu gewinnen, gelang nicht. Die Angabe von Euler, daß die Malzamylase nur aus saurer Lösung von Kaolin adsorbiert wird, wird bestätigt. Es gelang, die Amylase frei von Maltase und Maltose zu eluieren.
Martin Jacoby (Berlin).

Josephson, Karl: Über die Spezifität der Saccharase- und Raffinasewirkung. Über die Affinitätsverhältnisse der Saccharase. V. (*Biochem. Laborat., Hochsch., Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **149**, H. 1/2, S. 71—93. 1925.

Die Hemmung der Saccharase durch Alkohol ist gleich groß, unabhängig davon, ob das Substrat Rohrzucker oder Raffinose ist, während die Hemmung durch Glukoside bei Anwendung verschiedener Substrate verschieden ist. Auch insofern ist die Hemmung durch Glukoside und durch Alkohol verschieden, als ein anderer Effekt erzielt wird, wenn man einerseits durch die Spaltungsprodukte (Fruktose und Glukose) gleichzeitig mit Alkohol, andererseits durch die Spaltungsprodukte gleichzeitig mit Glukosid die Hemmung bewirkt. Die in der Literatur beschriebenen Hemmungen der Enzymwirkungen durch Stoffe wie Zuckerarten oder Alkohole können verschieden zustande kommen: 1. Durch Hemmung wegen Konkurrenz zwischen Substrat und hemmendem Stoff um das Enzym, ähnlich wie zwischen Enzym und Substrat. 2. Durch Hemmung wegen Änderung der Stabilität der reaktionsfähigen Enzym-Substratverbindungen. Auch können beide Formen der Hemmung gleichzeitig auftreten. Bei Hemmung durch mehrere Stoffe reicht aber dieses Schema nicht. (III. vgl. diese Berichte **27**, 194.) *Martin Jacoby* (Berlin).

Samysslow, A.: Über das Schicksal der Invertase im normalen und immunen Organismus. (*Biochem. Abt., staatl. Inst. f. Veterinärie, Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 1/3, S. 110—116. 1925.

Normalen oder mit Hefeautolysat vorbehandelten Kaninchen injizierte Invertase verschwindet aus der Blutbahn allmählich. Bei 6stündigem Aufbewahren der Invertase in vitro mit dem Blute normaler bzw. immunisierter Kaninchen wird die Aktivität der Invertase nur unbedeutend herabgesetzt. Die injizierte Invertase wird nicht durch die Blutkröperchen adsorbiert. Die aus dem Blute verschwindende Invertase kann in den Organen der Versuchstiere wiedergefunden werden. Bei immunisierten Tieren adsorbiert die Leber 50—60% der injizierten Enzymmenge, bei normalen 20—30%. Die Invertase wird dabei nicht zerstört, sondern an die Organzellen adsorbiert. *Martin Jacoby* (Berlin).

Smorodintzeff, J.-A., et A.-N. Adoff: Les tampons dans l'étude des protéases. 1re communication. Etude comparative des méthodes de mesure du p_H dans le dosage de la pepsine par la méthode de Gross. (Die Puffer beim Studium der Proteasen. 1. Mitteilung. Vergleichende Untersuchung der Meßmethoden von p_H bei der Pepsinbestimmung nach Gross.) (*Laborat. de chim. biol., 2. univ. d'état, Moscou.*) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **7**, Nr. 9, S. 1060—1067. 1925.

Bei der Pepsinbestimmung nach Gross stimmt die colorimetrische p_H-Bestimmung mit Methylviolett genügend mit der elektrometrischen Methode überein. In Gegenwart von Glycerin ist Methylviolett ungeeignet. Tropaeolin 00 ist bei der Gross-Methode nicht geeignet. Das p_H der Gross-Mischung 1,04 ist ebenso verschieden vom p_H-Optimum des Pepsins 1,4—2,2 wie vom Verdauungsoptimum des Caseins 1,5. Das p_H der Lösungen von Gross ändert sich nicht. Auch Kochen der Caseinlösung ist ohne Einfluß auf das p_H. Verdünnung von natürlichen und künstlichen Verdauungssäften mit Wasser macht sie alkalischer. Auch bei den Säften ist Aufkochen ohne Einfluß auf p_H. Bei der Methode von Gross verändert die Verdauung kaum das p_H der Lösung. Eine Lösung von Casein in Salzsäure besitzt schwache Puffereigenschaften. *Martin Jacoby* (Berlin).

Mozołowski, W., und H. Hilarowicz: Über das Wesen des sogenannten Serumantipepsins. (*Med.-chem. Inst. u. chir. Klin., Univ. Lwów.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 4/6, S. 295—311. 1925.

Methode: Refraktometrische Pepsinbestimmung nach Schorer-Reiss (Reiss, vgl. diese Berichte **20**, 436) mit einer von Parnas empfohlenen Modifikation, bei der nur die Fibrinkörnchen zur Verdauung verwandt wurden, welche ein Sieb von 500 Öffnungen im Quadratzentimeter passierten, bei 1000 aber zurückblieben. — Ein Antipepsin ist bisher nicht nachgewiesen. Die hemmenden Wirkungen des Blutserums lassen sich durch p_H-Verschiebungen restlos erklären. *Martin Jacoby* (Berlin).

Erb, Karl H., und Fritz Barth: Tryptisches Ferment im Inhalt exstirpierter Gallenblasen, zugleich ein Beitrag zur Bakteriologie der Galle. (*Chir. Univ.-Klin., Marburg a. L.*) Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. **134**, H. 4, S. 507—526. 1925.

Bei 50 Cholecystektomien wurde während der Operation durch Punktion steril Galle entnommen und diese auf Enzymgehalt und bakteriologisch untersucht. In 38% war Proteolyse nach dem Müller-Jochmannschen Verfahren bei 55—60° vorhanden. In 20% trat Dellenbildung auch bei 37° auf. Nach dem Fuld-Grossschen Verfahren enthielten sogar 74% der untersuchten Gallen Trypsin. In gewissem Umfange sind die in der Galle enthaltenen Leukocyten an den positiven Resultaten beteiligt, nicht dagegen die Bakterien, die sich in 28% der Fälle aus der Galle züchten ließen. Je schwerer die Veränderungen der Gallenblasen waren, desto stärker war gewöhnlich die Proteolyse. *Dresel* (Berlin).

Lagrange, E.: Les diastases du Bacillus sinicus. (Die Diastasen des Bacillus sinicus.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 26, S. 484—486. 1925.

Bacillus sinicus vermag Eigelb zur Gerinnung zu bringen (vgl. diese Berichte **34**, 142). Drei Tage alte Bouillonkulturen geben ein Filtrat, das Gelatine verflüssigt und Labferment enthält. *von Gutfeld* (Berlin).

Momigliano, E.: Sulla determinazione quantitativa della reazione di Abderhalden. (Über die quantitative Ausführung der Abderhaldenschen Reaktion.) (*Clin. ostetr.-ginecol., univ., Roma.*) Folia gynaecol. Bd. **21**, H. 2, S. 161—184. 1925.

Verf. berichtet über die Riffartsche Modifikation der Abderhaldenschen Probe, die Fehlerquellen der Originalmethode ausschaltet und ein quantitatives Arbeiten ermöglicht. Nach seinen Untersuchungen ist die Abderhaldensche Reaktion spezifisch; Versager sind

technischen Versuchsfehlern zur Last zu legen; die Riffartsche Methode vermeidet diese Fehler; sie ist sehr zu empfehlen. *Seligmann* (Berlin).

Meyerhof, Otto: Über den Einfluß des Sauerstoffs auf die alkoholische Gärung der Hefe. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **162**, H. 1/2, S. 43—86. 1925.

Schützenberger sowie Buchner und Rapp verneinten einen Einfluß des Sauerstoffs auf die Gärgeschwindigkeit einer gegebenen Hefemenge. Verf. findet jedoch (vgl. diese Berichte **32**, 459), daß die Sauerstoffatmung der Hefe bei der alkoholischen Gärung des Zuckers ebenfalls wie in der glykolysierenden tierischen Zelle und bei der Milchsäuregärung der Bakterien ein bestimmtes Vielfaches derjenigen Menge Spaltprodukte, die durch die Atmung oxydiert werden könnten, zum Verschwinden bringt, und zwar durch Rückgängigmachung des Spaltungsstoffwechsels. Die Übereinstimmung ist auch quantitativ; auf 1 oxydiertes Mol. Glucose werden im Durchschnitt 3—6 Mol. an der Gärung verhindert. Diese Gesetzmäßigkeit ist unabhängig von dem Verhältnis der Gärungsgröße zur Atmungsgröße, die sich bei den verschiedenen Heferassen um mehr als den 30fachen Betrag unterscheidet.

Die Messung der Atmung und der Gärung der Hefe in Sauerstoff und Stickstoff erfolgte in KH_2PO_4-Lösung bei 28° mit und ohne Zusätze manometrisch nach den von Warburg beschriebenen Methoden. Q_{O_2} = cmm Sauerstoffverbrauch pro mg Trockengewicht und Stunde bei 28°; Q_{CO_2} = cmm Kohlendioxydbildung in Stickstoff pro mg und Stunde.

Der Sauerstoffverbrauch der Preßhefe (Bäckerei- und Spiritushefe) ist in Phosphatlösung etwa ebenso groß wie der des Gewebes junger Ratten, Q_{O_2} = etwa 10. Er wird bei der Hefe durch Zusatz von Glucose auf das 8—10fache, $Q_{O_2} = 80$, gesteigert. Q_{CO_2} wurde zu 250—300 gefunden. In Sauerstoff ist die Gärungskohlensäure also 3—4 mal geringer als in Stickstoff. Die Bildung des Alkohols wird entsprechend ebenso wie die der Gärungskohlensäure durch die Atmung in Sauerstoff gehemmt. Dabei verhindert 1 Mol. Sauerstoff das Auftreten von etwa 2 Mol. Alkohol neben 2 Mol. CO_2. Die Gleichung der Hefegärung bleibt also gewahrt. Wie durch Stickstoff kann die Anaerobiose auch durch Blausäurevergiftung hergestellt werden. Fructose und Saccharose wirken auf die Atmungs- und Gärungsgröße der Hefe wie Glucose, Maltose verursacht nur eine halb so große Steigerung, Galaktose steigert nur um etwa 60%, Hexosephosphorsäure und Glykogen sind völlig wirkungslos. — Die Atmung der unter- und obergärigen Brauerei- und der Weinhefen ist in Phosphatlösung der der Preßhefe ungefähr gleich. Dagegen wird sie durch Zusatz von Glucose höchstens nur um etwa das Doppelte gesteigert. Bei einigen Hefestämmen war die aerobe Gärung nicht von der der anaeroben zu unterscheiden. Das unterschiedliche Verhalten der Bäckerei- und Brauereihefen findet eine Erklärung in dem Verhalten der wilden Hefen, von denen die Kahmhefe Mycoderma variabilis, insbesondere jedoch eine Torula untersucht wurden, da die letztere, die man wahrscheinlich als die Stammutter der Kulturhefen anzusehen hat, in morphologisch einheitlichen Zellen vorlag. Die Gärungsgröße der Torula in Stickstoff war gleich der der Preßhefe, Q_{CO_2} = 250—300; dagegen übertraf die Atmungsgröße die der Preßhefe schon in Phosphatlösung um das Doppelte (Q_{O_2} = 19—25), um wie bei dieser durch Zucker auf das 8fache, 160—200, gesteigert zu werden. Im optimalen Milieu kann anscheinend also der Spaltungsumsatz durch die Atmung völlig aufgehoben werden. Mit Pasteur darf demnach der Stoffwechseltypus der wilden Hefen mit dem der Schimmelpilze verglichen werden. Die Kahmhefe gleicht im wesentlichen der Torula. Ihr respiratorischer Quotient ist 0,7, der der letzteren 1,4. — Die menschliche Züchtung der Kulturhefen hat also unbewußt auf ein Herabdrücken der Atmungsgröße der Hefen hingearbeitet; es liegen gewissermaßen 2 Etappen vor. Die erste ist gekennzeichnet durch den Rückgang der Atmungsgröße der Preßhefe in Phosphat- und Zuckerlösung um etwa die Hälfte, die zweite dadurch, daß die Brauereihefen die Fähigkeit, ihre Atmung in Zuckerlösung zu steigern, verloren haben. Als Folge ergibt sich, daß in Sauerstoff neben einem veratmeten Zuckermol. von der Torula 0,3, von der Preßhefe 3—4 und von den Brauereihefen 20—80 Zucker-

mol. vergoren werden. Der Stoffwechsel der Torula kann mit dem des embryonalen Gewebes, der der Kulturhefen mit dem des Carcinoms (Warburg) verglichen werden. — Die Atmung der Kulturhefen steigt in Zuckerlösung mit der Zeit an, während gleichzeitig die Gärungsgröße sinkt. Der Stoffwechseltypus wird bei der Brauereihefe z. B. nach 15stündiger Gärung so weit umgestimmt, daß das Verhältnis aerob vergorener Zucker zu oxydierter Zucker von etwa 50 auf 4 fällt. Bei der Preßhefe ist die Verschiebung geringfügiger. Für den Mechanismus des Sauerstoffeinflusses macht Verf. wie für den Muskel auch für die alkoholische Gärung der Hefe sehr wahrscheinlich, daß die End- oder Zwischenprodukte der Gärung in einem Kreislauf, z. T. unter Aufwand von Oxydationsenergie, in die Ausgangsstufe (Kohlenhydrat) zurückverwandelt werden. Die atmungssteigernde Wirkung ist spezifisch: es wirken nur diejenigen Verbindungen, die nach Neuberg bei der Zuckergärung aus demjenigen Mol. Methylglyoxal entstehen, das den Abbau über die Brenztraubensäure erleidet, daneben die durch Dismutation hieraus gebildeten Substanzen. So steigern die Atmung der Hefe neben Glucose am stärksten Alkohol, dann Brenztraubensäure, Acetaldehyd, Methylglyoxal, Milchsäure und Essigsäure. Die nächstverwandten und homologen Verbindungen sind ohne Einfluß. Unwirksam sind u. a. β-Oxybuttersäure, Glycerin und seine Derivate sowie die Aminosäuren. — Daß die zuckergleiche Wirkung der atmungssteigernden Stoffe wahrscheinlich auf ihrer Synthese zu Zucker, denn dieser muß als spezifischer Träger der Atmungswirksamkeit angesehen werden, beruht, ergibt sich z. T. für die Milch- und Brenztraubensäure aus der Analogie mit dem Muskel (vgl. diese Berichte **32**, 240), z. T. für Alkohol und Acetaldehyd aus den respiratorischen Quotienten, nach denen bei Alkohol auf ein oxydiertes Mol. 3—3,5, bei Acetaldehyd 1 zu Kohlenwasserstoff assimiliertes Mol. berechnet werden. Der Kreislauf verläuft wahrscheinlich über die Milch- oder Brenztraubensäure, daneben ist auch eine Resynthese des Alkohols zu Zucker bei der Atmung anzunehmen. Das Gärungsvermögen von Acetonhefe und Hefemacerationssaft wird durch Sauerstoff herabgesetzt. Dieses Verhalten beruht wahrscheinlich auf einer Schädigung infolge Wegoxydation eines gärungsbeschleunigenden Faktors, da im Gegensatz zur lebenden Hefe der Gärungsabfall in reinem Sauerstoff größer ist als in Luft. Aus Versuchen über die Vergärung der Hexosephosphorsäure ergab sich ferner aus der Bestimmung des respiratorischen Quotienten in Abwesenheit von Zucker, daß bei der Oxydation kein oder nur wenig Kohlendioxyd gebildet wird, daß also ein Verschwinden der Gärungskohlensäure bei der Atmung durch das Fehlen der Atmungskohlensäure nur vorgetäuscht wird. Ein Fortbestehen eines Kohlenwasserstoffkreislaufs in getöteter Hefe ist also nicht anzunehmen. *Lohmann* (Berlin-Dahlem).

Přibram, Ernst: Über „schwarze Hefen" (Zymonemata nigra und eine Torula variabilis). (*Staatl. serotherapeut. Inst., Wien.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 95 bis 106. 1925.

Beschreibung dreier neuer schwarzer Hefen. 2 von ihnen ähneln schon bekannten Arten und gehören zur Gruppe Torulopsis. Die 3. weicht biologisch und morphologisch von allen bekannten Arten ab. Sie stellt ein Variationszentrum dar, das die Gruppe der Hefen mit der Gruppe der Pilze verbindet. Die Coccidien des Pilzes zeigen selbständige Sprossung wie Hefen; ihre Abschnürung vom Mycel wiederum läßt sie als Pilzcoccidien erscheinen. Sie verfügt auch innerhalb der Gruppen über eine außerordentliche Variationsbreite und besitzt kräftiges Gärvermögen. *Seligmann* (Berlin).

Kendall, Arthur Isaac: Nonglucose-fermenting bacteria and insulin. Studies in bacterial metabolism. LXXIII. (Glucose nicht angreifende Bakterien und Insulin. Studien zum Bakterienstoffwechsel. LXXIII.) (*Dep. of bacteriol. a. public health, Washington univ. school of med., St. Louis.*) Journ. of infect. dis. Bd. **37**, Nr. 4, S. 329—332. 1925.

Der Versuch, durch Behandlung mit Insulin Bakterienkulturen, die an sich Glukose nicht angreifen, zur Zersetzung des Zuckers zu befähigen, fiel negativ aus. (LXXII. vgl. diese Berichte **29**, 800.) *Seligmann* (Berlin).

Kendall, Arthur Isaac, and Mitzuteru Ishikawa: Effect of insulin on cultures of Bacillus bulgaricus and Bacillus acidophilus. Studies in bacterial metabolism. LXXIV. (Wirkung von Insulin auf Kulturen von Bac. bulgaricus und Bac. acidophilus. Studien zum Bakterienstoffwechsel. LXXIV.) (*Dep. of bacteriol. a. public health, Washington univ. school of med., St. Louis.*) Journ. of infect. dis. Bd. **37**, Nr. 4, S. 333—336. 1925.

Die Beobachtungen von Noyes und Estill, die eine Steigerung des Zuckerumsatzes bei Kulturen von Bac. bulgaricus und bac. acidophilus durch Insulinzusatz festgestellt hatten, konnten von den Verff. nicht bestätigt werden. *Seligmann* (Berlin).

Kendall, Arthur Isaac, and Mitzuteru Ishikawa: Effect of insulin on bacterial metabolism. Studies in bacterial metabolism. LXXV. (Einfluß von Insulin auf den Bakterienstoffwechsel. Studien zum Bakterienstoffwechsel. LXXV.) (*Dep. of bacteriol. a. public health, Washington univ. school of med., St. Louis.*) Journ. of infect. dis. Bd. **37**, Nr. 4, S. 337—339. 1925.

Eine größere Anzahl von Bakterien erhielten Insulinzusatz. Ihr Zuckervergärungsvermögen wurde durch diesen Zusatz nicht beeinflußt. *Seligmann* (Berlin).

Jensen, K. A.: Eine neue Methode zur Messung der anfänglichen Wachstumsgeschwindigkeit der Bakterien und deren Anwendung bei der Untersuchung der oligodynamischen Wirkung. (*Statens Serum Inst., Kopenhagen.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **105**, H. 2, S. 271—278. 1925.

Nach einer von Ørskor angegebenen, etwas modifizierten Methode, die genau beschrieben wird, wurde die anfängliche Wachstumsgeschwindigkeit von Bakterien unter optimalen Bedingungen bestimmt. Mit Hilfe dieser Methode ließ sich feststellen, daß bei oligodynamischen Wirkungen das Arndt-Schultzsche Gesetz Geltung hat: starke Konzentrationen wirken abtötend, schwache hemmend, noch schwächere anregend auf das Bakterienwachstum. *Seligmann* (Berlin).

Refik Bey: Recherches bactériologiques sur le „Yo-ourt" et le bacille turc. (Bakteriologische Untersuchungen von „Yo-ourt" aus dem Bacillus turcicus.) (*Inst. d'hyg., fac. de méd., Constantinople.*) Lait Jg. **5**, Nr. 47, S. 681—690. 1925.

Yo-ourt (Yogurth) spielt in der Türkei als Nahrungsmittel eine große Rolle. Er wird allein für sich, als Beilage zu anderen Speisen, mit Wasser verdünnt als Erfrischungsgetränk, mit Mehlzusatz als Suppeneinlage usw. genossen. Yo-ourt wird meist im Haushalt selbst, und zwar aus der Milch der eigenen Haustiere (Schafe, Kühe, Büffel, Ziegen) gewonnen. Verf. gibt eine ausführliche Schilderung der Herstellung des Yo-ourts. Die bei den mikroskopischen Untersuchungen des türkischen Yo-ourts aufgefundene Mikroorganismenflora bestand aus Bacillen, Diplokokken und Hefezellen. Es ließen sich 3 Arten von Bacillen unterscheiden: 1. Ein nach Verf. für den türkischen Yo-ourt bisher unbekanntes, körnchentragendes Stäbchen. Verf. nennt es Bac. turcicus („Bacille turc"), 2. Bac. homegenes („Bac. homogène"), ein Streptobacillus, der auch schon von anderen Autoren im Yo-ourt nachgewiesen wurde; ohne Körnchen, jedoch manchmal Vakuolen enthaltend, 3. „Bacille fin." Dieser Bacillus findet sich nicht immer im Yo-ourt. Es ist ein kurzes, plumpes Stäbchen, das manchmal kurze Ketten bildet. Die Diplokokken bestehen aus kleinen Kokken, die wie Gonokokken einseitig abgeplattet sind, und mehr oder weniger lange Ketten bilden können. Sie sind grampositiv. Von Hefen wurden 2 Arten beobachtet: eine ovale und eine längliche Form. Mit Reinkulturen der beiden erstgenannten Bacillenarten sowie mittels Diplokokkenkultur kann die für Yo-ourt charakteristische Gerinnung der Milch hervorgerufen werden. Der mit „Bacille turc" erzeugte Yo-ourt ist sehr wohlschmeckend, der mit „B. homogène" hergestellte schmeckt weniger angenehm und der mit Diplokokkenkultur bereitete ausgesprochen fade. Mittels „Bac. fin" ließ sich kein Yo-ourt gewinnen, ebensowenig mittels der beiden Hefearten. Die ovale Hefe beschleunigt lediglich die Gerinnung der Milch. Bei längerer Einwirkungsdauer ruft sie jedoch im Yo-ourt einen unangenehmen Geschmack hervor. Die andere Hefeart stellt eine Verunreinigung, einen Parasiten des Yo-ourts dar. Zur Gewinnung eines schmackhaften Yo-ourts empfiehlt Verf. die Verwendung von Reinkulturen des B. turc oder dieses Bacillus zusammen mit den beschriebenen Diplokokken. Bei 40° tritt nach 3—4 Stunden die typische Gerinnung der Milch ein. Dieses Produkt läßt sich auch längere Zeit aufbewahren, ohne daß Nachsäuerung eintritt oder der Wohlgeschmack verloren geht. Durch Zusatz von B. homogène wird der Geschmack des Yo-ourts etwas säuerlicher. *Neumark* (Berlin).

Courmont, P., A. Morel et I. Bay: Sur la réaction et la teneur en azote ammoniacal et aminé des cultures en bouillon peptoné-glycériné du bacille tuberculeux humain homogène A. (Über die Reaktion und den Gehalt an Ammoniak- und Aminostickstoff von Pepton-Glycerin-Bouillonkulturen des B. tuberc. human. homog. A.) (*Inst. bactériol.,*

univ., Lyon.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 34, S. 1310 bis 1311. 1925.

Die Kulturen wurden durch 5 Wochen geprüft; die p_H zeigte während dieser Zeit konstanten Wert; der Ammoniakgehalt sank im Lauf der 2. Woche, um dann wieder anzusteigen; ähnlich verhielt sich der Aminostickstoff. *Kirchner* (Rostock).

Lubarski, W. A.: Über die Natur der Tuberkelbacillenkörnchen. (*Wiss. Staatsinst. d. Volksgesundheitskommiss., Moskau.*) Zeitschr. f. Tuberkul. Bd. **43**, H. 5, S. 375—378. 1925.

Über das Wesen der Körnchen in den Tuberkelbacillen sind zwei Ansichten verbreitet: entweder bilden die Körnchen einen beständigen Bestandteil der Tuberkelbacillen, der in engster und unmittelbarster Beziehung zu den Grundlebensprozessen des Bacteriums steht, oder sie sind als ein Degenerationsprodukt aufzufassen. Zur Klärung dieser Frage wurden Untersuchungen mit der Färbungsmethode von Arloing und Richard angestellt: die Bacillenmasse wird in physiologischer Kochsalzlösung oder in normalem Serum oder in Bouillon durch Hinzufügen einer geringen Menge von Nilblauwasserlösung gefärbt. Bequemer ist es noch, Ausstriche auf dem Objektträger zu machen, an der Luft zu trocknen, einen Tropfen schwacher wässeriger Nilblaulösung hinzuzufügen, mit dem Deckglas zu bedecken und im Verlauf eines mehr oder weniger langen Zeitraums zu untersuchen. Hierbei nehmen die Körnchen die Färbung intensiver und früher an als die Körper der Bacillen, und zwar ohne Metachromasie. Neben den körnigen Stäbchen finden sich dabei auch frei liegende Körnchen in wechselnder Zahl, und zwar zunehmend mit dem Alter der Kulturen. Nach Ziehl-Neelsen sind diese Körnchen nicht färbbar. Zweifellos bilden demnach die Körnchen einen beständigen Bestandteil der Stäbchen und stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit den Lebensgrundprozessen; vielleicht spielen sie auch eine gewisse Rolle in den Vermehrungsvorgängen. Die Auffassung als Degenerationsprodukt ist abzulehnen. *E. K. Wolff* (Berlin).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Siegmund, H.: Über einige Reaktionen der Gefäßwände und des Endokards bei experimentellen und menschlichen Allgemeininfektionen. (*20. Tag. d. dtsch. pathol. Ges., Würzburg, Sitzg. v. 1.—3. IV. 1925.*) Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. **36**, Ergänz.-H., S. 260—272. 1925.

Verf. berichtet über eigenartige Gewebsreaktionen, wie sie sich experimentell am leichtesten in den kleinen Lebervenen bei protrahiert verlaufenden Colibacilleninfektionen beim Kaninchen und Meerschweinchen erzielen lassen. Es handelt sich um kleine tropfige oder größere beetförmige, mitunter auch pilzartig in die Gefäßlichtung hineinragende Intimaknötchen, die stets von einer flachen Endothellage bekleidet sind und auf der Höhe ihrer Entwicklung aus einer homogen erscheinenden, stark lichtbrechenden Masse bestehen, in die schattenartige Kerne eingeschlossen sind. Sie finden sich mehr oder weniger häufig in den kapillären Bezirken fast aller Organe, bei Infektion immunisierter Tiere sehr reichlich auch in den postkapillären Gebieten. Der Zeitreihenversuch gibt Aufschluß über die Art ihres Entstehens, sie scheinen demnach als Ausdruck erfolgreicher Keimvernichtung anzusprechen zu sein. Ihr häufiges Vorkommen im Endothel der Lungengefäße weist der Lunge als Resorptionsorgan eine wichtige Rolle zu. Auch bei menschlichen Allgemeininfektionen, insbesondere bei Typhus, Fleckfieber und Staphylokokkeninfektionen werden solche Intimagranulationen häufig beobachtet, vor allem auch am Endokard, wodurch dem Problem der Klappendokarditis neue Wege gewiesen werden. Die miliaren Gefäßtuberkel bei hämatogen generalisierter Tuberkulose scheinen ein den Intimaknötchen entsprechendes spezifisches Produkt der Gefäßwand zu sein. Als weiterer Standort der Fibrinknötchen sind schließlich auch noch die kleinen Hautgefäße, insbesondere im Papillarkörper, zu nennen; auf die Wichtigkeit der Haut als Organ für Aufsaugungs- und Abwehrleistungen wird dadurch von neuem hingewiesen. Die Knötchen sind gleichwertig den von Oppenheim beschriebenen Bildungen in Milzvenen beim Abdominaltyphus, auch mit den von Aschoff-Kusama beschriebenen kapillären Fibrinthromben stehen sie in enger Beziehung und können als ihr Äquivalent in größeren Gefäßen aufgefaßt werden. Von den gewöhnlichen Abscheidungsthromben unterscheiden sie sich grundsätzlich sowohl durch das Fehlen der Blutplättchen als durch ihren Bau. *Borger* (München).

Adler, Hugo, und Fritz Reimann: Beitrag zur Funktionsprüfung des reticuloendothelialen Apparates. (*I. med. Klin., dtsch. Univ. Prag.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **47**, H. 5/6, S. 617—633. 1925.

Jeder infektiöse Prozeß ist in seinem Ablauf bestimmt durch den jeweiligen Zustand des reticulo-endothelialen Apparates. Um nun diese für den Ablauf von infektiösen Prozessen und für die Prognosestellung so überaus wichtigen Bedingungen klinisch verfolgen zu können, unternahmen es die Verff., die Eliminationsfähigkeit des Organismus für einen schlecht diffusiblen, hochmolekularen sauern Farbstoff, das Kongorot, zu prüfen. Es wurde jeweils der Abfall

der Konzentration des Stoffes im Serum nach i. v. Injektion von 10—12 ccm einer 1 proz. Lösung vergleichend kolorimetrisch bestimmt (im allgemeinen 4 Minuten und 1 Stunde nach der Injektion). Störend erwiesen sich Beimengungen von Hämoglobin und Fett zum Serum. Beim Gesunden wurden in allen Fällen übereinstimmende Kurven erhalten. Die Untersuchung von 92 Patientenseren ergab: beim Normalen einen Kongorotindex (Verhältnis der Serumkonzentration nach 4 Minuten zur Konzentration nach 1 Stunde) von 50—70. Die höchsten Werte (90—100) ergab 1 Fall von croupöser Pneumonie, daneben 3 Fälle von Septicämie mit reichlich im Blut kreisenden Erregern. Hohe Indexwerte (80—90) fanden sich a) bei schweren Infektionen, b) bei schweren Lebererkrankungen, besonders mit Ikterus, c) dekompensierten Herzfehlern, d) nach Milzexstirpation. Leichte Erhöhung des K.I. (70—80) traten bei geringgradigen Infekten auf, bei denen ein Nachweis der Erreger im Blut mißlang. Auffällig war besonders das übereinstimmende Verhalten von K.I. und Urobilinämie, so daß Verff. zu dem Schluß kommen, daß das Auftreten von Urobilinämie ein Zeichen gestörter reticulo-endothelialer Funktion darstelle. Es ist sehr wahrscheinlich, daß beim Zustandekommen der Reaktion eine Schädigung des Leberparenchyms in gewisser Weise mit zu berücksichtigen ist.

Krauspe (Leipzig).

Jacob, Gertrud: Experimentelle Veränderungen des reticulo-endothelialen Systems durch Infektionserreger. (*Städt. Krankenanst., Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **47**, H. 5/6, S. 652—669. 1925.

Im Anschluß an die Arbeiten von Domagk wurde versucht bei Mäusen durch intravenöse Einspritzung von vollvirulenten und abgeschwächten Staphylo- und Streptokokken eine Reizung und gesteigerte Funktion des reticulo-endothelialen Systems zu erzeugen. Besonderes Gewicht wurde auf die dabei beobachtete Entstehung von amyloidartigen Substanzen in Milz und Leber gelegt. Amyloide Ablagerungen fanden sich nach Injektion von Staphylo- und Streptokokken. Vorbehandlung mit abgeschwächten Erregern steigerte unter Umständen den Erfolg. Die Tiere reagierten individuell recht verschieden stark, auch bestand keine Beziehung zwischen Dauer der Infektion und Stärke des Befundes. In der Schädigung und Abwehrreaktion tritt jeweils ein Organ oder Organkomplex in den Vordergrund. So wurde ein Gegensatz zwischen Leber und Milz auf der einen Seite und der Lunge auf der anderen beobachtet, bei wechselnder Beteiligung der Nieren.

Krauspe (Leipzig).

Oerskov, Jeppe: Observations sur la propriété phagocytaire des endothéliums capillaires. (Beobachtungen über die phagocytären Eigenschaften der Capillarendothelien.) (*Inst. sérothérap. de l'état danois, Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 29, S. 959—963. 1925.

Bei der weißen Maus werden im Venenblut Staphylokokken, Streptokokken oder Pneumokokken injiziert. Schon nach 5—20 Min. sind die Sternzellen der Leber mit Kokken beladen, in geringem Maße finden sie sich auch in der Milz. In den Sternzellen der Leber werden die Kokken zerstört. Eine Beteiligung der Leukocyten ist nicht feststellbar.

Benninghoff (Kiel).

Hickling, R. A.: The significance of haemic plasma cells in various infective conditions. (Die Bedeutung der Blutplasmazellen unter verschiedenen Infektionsbedingungen.) (*Inst. of pathol., Charing Cross hosp. med. school, London.*) Journ. of hyg. Bd. **24**, Nr. 2, S. 120—122. 1925.

Bei hämatologischen Untersuchungen der Infektionskrankheiten muß man stets das ganze Blutbild berücksichtigen. Die Blutplasmazelle im besonderen besitzt viele Kennzeichen, die an Lymphocyten erinnern, aber sie besitzt ein intensiv basophiles Protoplasma. Derartige Zellen mit zentral gelegenem Kern werden im allgemeinen als Türksche Zellen bezeichnet, die eigentlichen Plasmazellen besitzen einen exzentrisch gelegenen Kern. Es wurden die Veränderungen des Blutbildes bei Röteln, Masern und Scharlach genauer untersucht, zum Färben der Blutausstriche kam die Pineysche Panopticmethode zur Verwendung (zu beziehen von Gurr, New Kings Road, London). Plasmazellen und ihre Verwandten fanden sich nun besonders häufig bei Röteln, weniger bei Masern und Scharlach. Leukocytose ist die Regel bei Scharlach, selten bei den anderen beiden Erkrankungen. Eosinophile sind oft vermehrt bei Scharlach. Die Leukocytose bei Scharlach setzt sich im wesentlichen aus Neutrophilen, bei Röteln und Masern aus Lymphocyten zusammen. Toxische Veränderungen an den Leukocyten (verklumpte Granula, keine Scheidung von Oxy- und Basochromatin im Kern) finden sich bei Scharlach und Masern, nicht bei Röteln. Diese Befunde ermöglichen u. U. die Sicherung einer unklaren Diagnose.

Krauspe (Leipzig).

Fiessinger, Noël, André Ravina et Jean Jovin: Des rapports spléno-hépatiques. (Milz und Leber in ihren gegenseitigen Beziehungen.) (*Clin. méd., univ., Paris.*) Rev. de méd. Jg. **42**, Nr. 6, S. 457—462. 1925.

Von den nach zahlreichen pathologisch-anatomischen, klinischen und experimentellen Erfahrungen bekannten innigen pathogenetischen Zusammenhängen zwischen Milz und Leber

— neben den Musterbeispielen der Bantischen Krankheit sind hier namentlich Leukämie, Typhus, Malaria, infektiöser Ikterus zu nennen — die von der französischen Schule zuerst Chauffard schärfer formuliert hat, ausgehend suchten die Verff. speziell den genaueren Modus der Beeinflussung der Leber durch die Milz auf experimentellem Wege zu klären; Kaninchen und Meerschweinchen wurden operativ mehrfache umschriebene Läsionen an der Milz (durch starke Pinzettenquetschungen) beigebracht und dann in verschiedenen Zeiträumen nach der Operation (3, 7, 15, 30, 45 Tage) die Leber unter Heranziehung feinerer Methoden zum Studium der Kern- und Plasmastrukturen histologisch untersucht. Es fanden sich je nach der Zeitdauer nach der Ausführung der Operation in zunehmendem Maße (3 Tage nachher noch keine) Veränderungen, namentlich am granulären Chondriosonem-Apparat der Leberzellen, zuerst und am deutlichsten in zentralen Läppchenanteilen, dann in der Umgebung des periportalen Gewebes ausgeprägt. Matroskopisch sind keine Leberveränderungen festzustellen. Autolytischer Zerfall von Milzgewebe führt also unter bestimmten Bedingungen durch Vermittlung des Milzvenenblutes zu unbestreitbaren Leberzellschädigungen. Es gestatten diese Experimente einen Rückschluß auf die Pathologie gewisser degenerativer Leberentzündungen oder Sklerosen im Anschluß an Milzschwellungen namentlich infektiös-toxischer Natur: Die durch die Autolyse frei gewordenen Substanzen, Proteosen, Polypeptide oder Aminosäuren, gelangen in die Zirkulation, in der Leber üben sie zunächst eine Schädigung auf die feineren Bestandteile des Zellprotoplasma aus; das Endresultat sind parenchymatöse, dann narbigcirrhotische Entzündundsvorgänge in der Leber. Für die chirurgische Proxis empfiehlt sich also die Splenektomie bei den Milztumoren auf chronisch-entzündlicher Grundlage.

H. J. Arndt (Marburg).

Prigge, Richard: Experimentelle Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Immunität und Cholesterinstoffwechsel. (*Staatl. Inst. f. exp. Therapie, Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **105**, H. 2, S. 299—306. 1925.

Es ist möglich, daß Zusammenhänge zwischen Vorgängen bei der Immunisierung und dem Cholesterinstoffwechsel bestehen. Rückschlüsse aus Bestimmungen des Cholesteringehalts sind jedoch nicht möglich, da schon unter normalen physiologischen Bedingungen erhebliche Schwankungen des Cholesterinspiegels beobachtet werden. *Seligmann* (Berlin).

Ikeda, Tamoh: How the antitoxic immunity is transmitted into the system of newborn child through lactation? (Experiment on horses.) (Wie wird die antitoxische Immunität in das Serum von neugeborenen Kindern durch die Lactation übertragen? [Versuche an Pferden.]) Scient. reports from the govern. inst. for infect. dis. Tokyo Bd. **3**, S. 29—36. 1924.

Neugeborene Pferde von immunisierten Müttern enthalten im Blut nur Spuren Immunkörper. Die Milch der Mutterstuten enthält dagegen, besonders post partum, reichlich spezifische Antikörper. Dieser Milchantikörper wird vom Neugeborenen unverändert aufgenommen und ins Blut überragen. Bei heterologer Milchfütterung ist das nicht der Fall.

Seligmann (Berlin).

Dölter, W., und K. Kleinschmidt: Zur Frage der Antikörperbildung. (*Inst. f. exp. Krebsforsch. u. chir. Univ.-Klin., Heidelberg.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **44**, H. 6, S. 531—543. 1925.

Frühere Untersuchungen von Friedberger und seinen Mitarbeitern sowie von Reitler hatten gezeigt, daß die Antikörperbildung auch dann nachweisbar ist, wenn nach subcutaner Injektion des Antigens das derart entstandene Antigendepot sehr rasch wieder entfernt wird. Reitler hatte auf Grund derartiger Versuche die Antikörperbildung als einen eigenartigen reflexähnlichen Vorgang aufgefaßt, eine Auffassung, die in ähnlicher Form bereits von Friedberger zur Erörterung gestellt war. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dieser Frage auf Grund von Versuchen, in denen Schweineserum und Metschnikoffvibrionen als Antigen dienten. Dabei konnte grundsätzlich bestätigt werden, daß auch nach rascher Entfernung des Antigendepots eine Antikörperbildung erreicht werden kann. Es ergab sich aber zugleich durch Prüfung des Serums der Versuchstiere auf Antigengehalt, daß Antigen bereits sehr rasch in den allgemeinen Kreislauf gelangen kann. Der Grad der Abklemmung des Ohres vor der Antigeninjektion schien von Bedeutung für die Entstehung der Antikörperbildung zu sein. Die Versuche ergaben daher keine hinreichende Stütze für die wesentliche Beteiligung nervöser Einflüsse für die Antikörperbildung, ließen vielmehr die Frage offen, ob nicht trotz der Kürze der Zeit aus dem Antigendepot vor dessen Entfernung bereits genügend Antigen zur Antikörperbildung resorbiert sein kann. *Sachs* (Heidelberg).

Heimann, Franz: Über den Einfluß der Serumart auf die Antikörperbildung durch arteigene alkoholische Organextrakte. (*Inst. f. exp. Krebsforsch., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **44**, H. 6, S. 523—530. 1925.

Frühere Versuche hatten gezeigt, daß bei der Bildung heterogenetischer Antikörper und Lecithinantikörper nach kombinierter Vorbehandlung mit alkoholischen Lösungen und art-

fremdem Serum das Schweineserum sich als Schleppersubstanz besser eignet als das Pferdeserum. In der vorliegenden Arbeit werden entsprechende vergleichende Untersuchungen unter Vorbehandlung der Kaninchen mit arteigenen alkoholischen Organextrakten (Kaninchenherzextrakt) ausgeführt. Es ergab sich auch hierbei, daß das Schweineserum als Schleppersubstanz dem Pferdeserum überlegen ist. Die Überlegenheit zeigte sich darin, daß die Lipoidantikörperbildung nach Vorbehandlung mit Organextrakt und Schweineserum früher nachweisbar war als nach entsprechender Vorbehandlung mit Organextrakt und Pferdeserum. Der Unterschied ist allerdings kein durchgreifender: Auch bei Vorbehandlung mit Organextrakt und Pferdeserum können schließlich Lipoidantikörper entstehen. Das Ergebnis hängt augenscheinlich, wenigstens zum Teil, von der Individualität des Versuchstieres ab. Immerhin ergibt sich zweifellos eine deutliche Dominanz für das Schweineserum, so daß die Untersuchungen eine Stütze für die von Sachs, Klopstock und Weil vertretene Auffassung erbringen, nach der die Autoantikörperbildung bei Infektionskrankheiten von der besonderen Eigenart des Infektionserregers abhängen kann und derart das charakteristische Gepräge der syphilitischen Blutveränderung als Ausdruck einer Lipoidantikörperbildung durch die Annahme einer besonderen Eignung der Syphilisspirochäte eine Erklärung findet. *Sachs.*

Pico, C. E., et F. Ferrari: Le phénomène de Danysz obtenu avec des sérums de pouvoir antitoxique, fort et faible. (Das Danyszsche Phänomen mit stark und schwach antitoxischen Sera.) (*Inst. de bactériol., dép. nat. d'hyg., Buenos Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 31, S. 1115—1116. 1925.

Die Frage, ob Antitoxinneutralisationsvermögen und Heilwert antitoxischer Sera parallel geht, wird verschieden beantwortet. Die Verff. liefern einen Beitrag zur Entscheidung, ob tatsächlich besondere Aviditätskräfte, wie sie Kraus und seine Mitarbeiter annehmen, zu berücksichtigen sind, indem sie das Danyszsche Phänomen mit stark und schwach antitoxischen Sera prüften (Erhöhung der Giftigkeit eines Toxin-Antitoxingemisches durch fraktionierten Zusatz). Es zeigten sich keinerlei Unterschiede bei Sera mit Antitoxinwerten von 100 und 1000 Einheiten pro Kubikzentimeter. *Seligmann* (Berlin).

Ottenberg, R., and F. A. Stenbuck: Studies on the purification of antibodies. V.: Nature of the pyrogenic factor in pneumococcus antibody solution. (Untersuchungen über die Reinigung von Antikörpern. V. Die Natur des pyrogenen Faktors in Lösungen von Pneumokokkus und Antikörpern.) (*Mount Sinai hosp., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 1, S. 23—25. 1925.

Lösungen von Pneumokokkenextrakten und Antipneumokokkensera rufen häufig nach intravenöser Injektion beim Kaninchen Temperaturerhöhungen hervor; je stärker der N-Gehalt der Antikörperlösungen, um so kräftiger ist im allgemeinen die Temperatursteigerung (einige Ausnahmen). Der Stickstoffaktor, der diese pyrogene Wirkung ausübt, entstammt wahrscheinlich zum Teil den Bakterienextrakten und nicht den Antikörpern. Man kann ihn daher aus den Lösungen entfernen und sie dadurch für die Praxis brauchbar machen. (IV. vgl. diese Berichte **31**, 935.) *Seligmann* (Berlin).

Longcope, W. T., D. P. O'Brien and W. A. Perlzweig: The antigenic properties of horse dander. I. Active sensitization of guinea pigs to horse dander extract. (Die antigenen Eigenschaften von Hautschuppenextrakten des Pferdes. I. Aktive Sensibilisierung von Meerschweinchen mit Pferdeschuppenextrakt.) (*Med. clin., school of med., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of immunol. Bd. **10**, Nr. 3, S. 599 bis 612. 1925.

Ausgangsmaterial, beim Striegeln der Pferde gewonnen, wurde von langen Haaren befreit, zweimal in 200 ccm Äther gewaschen. Die Hautschuppen bilden danach einen Bodensatz, der im warmen Luftstrom vom Äther befreit wurde. 30 g Rückstand wurden mit 60 ccm Toluol versetzt und nach Coca extrahiert. Die Extraktionslösung enthielt 5 g NaCl; 2,8 g $NaHCO_3$; 4 ccm Phenol, Aqua dest. ad 1000,0). Nach dreistündigem Schütteln wurde durch gehärtete Filter geschickt und 500 ccm einer opalisierenden Flüssigkeit erhalten, die durch Berkefeldkerzen filtriert wurden. So erhielt man eine klare, dunkelbraune Lösung vom p_H 8,7, die auf 100 ccm 48% Gesamt-N, 24% reduzierenden Zucker enthielt. Für Versuche wurde der Extrakt auf p_H 7,4 eingestellt. Nach intraperitonealer Sensibilisierung (1,0—2,0 ccm) reagieren Meerschweinchen auf eine 3 Wochen später erfolgende intravenöse Injektion mit schwerem, meist tödlichem anaphylaktischen Schock. Je stärker die sensibilisierende Dosis, desto geringer darf die schockauslösende Dosis sein (0,05 ccm). Ganz kleine Dosen desensibilisieren. Am Daleschen Uruspräparat erhält man charakteristische Kontraktionen. Pferdeserum sensibilisiert nicht gegen Hautschuppenextrakt. *R. Schnitzer* (Berlin).

Barikin, W., und W. Friese: Avidität der Antikörper. I. Mitt. (*Mikrobiol. Inst., Univ. Moskau.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **45**, H. 2, S. 191—206. 1925.

Die Avidität agglutinierender, hämolysierender und komplementhaltiger Sera wurde

geprüft. Avidität und hämolytischer oder agglutinierender Titer gehen nicht parallel. Beide Funktionen aber werden von dem Milieu, in dem die Reaktionen vor sich gehen, wesentlich beeinflußt. Die Avidität zeigt im Verlauf der Immunisierung Schwankungen, die vielleicht als Wirkungen physiologischer Zustandsänderungen der Versuchstiere zu deuten sind. Außer der Bindungskraft der Antikörper und ihrer Avidität wirken wahrscheinlich noch andere Faktoren auf die spezifischen Antigene, dazu gehören chemische und physikalische Zustandsformen. Sie können fördernd und hemmend den eigentlichen Immunitätsvorgang beeinflussen. Auch die Komplemente sind biologische Individualitäten, die sich durch Avidität und andere Eigenschaften voneinander unterscheiden. *Seligmann* (Berlin).

Sakurabayashi, Kakuzo: Über das Verhalten des Antigens im Tierkörper. (*Gerichtl. med. Inst., kais. Tohoku-Univ. Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **6**, H. 3/4, S. 390—393. 1925.

Gut gewaschener Organzellenbrei ist nach intravenöser Einfuhr in den Körper eines Kaninchens viel schneller als Serum, und zwar meistens schon unmittelbar nach der Injektion nicht mehr nachweisbar. *Putter* (Berlin).

Furth, J.: Antigenic character of heated protein. (Antigener Charakter von erhitztem Eiweiß.) (*Henry Phipps inst., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Journ. of immunol. Bd. **10**, Nr. 5, S. 777—789. 1925.

Auf 100° erhitztes Blutserum oder Hühnereiweiß stellt ein neues Antigen dar, das spezifische Präcipitine erzeugt, die stark auf erhitztes, nur schwach auf unerhitztes Antigen wirken. Bei 70° tritt eine teilweise Umwandlung in das neue Antigen ein. Die präcipitierenden Sera wirken auch auf erhitzets Eiweiß anderer Tierarten ein; doch lassen sich Auto-Anticoctosera nicht erzeugen. Immerhin geben von Kaninchen oder Meerschweinchen stammende Sera gegen heterologe Cocto-Antigene mitunter auch schwache Reaktionen mit erhitztem Kaninchen- oder Meerschweinchenserum. Die Präzipitate von Coctoantigen und Coctopräcipitin binden Komplement; die heterologen Coctoantigene zeigen nicht das gleiche Verhalten. Auch als anaphylaktisches Antigen sind die erhitzten Sera geeignet, sowohl zur Sensibilisierung wie zur Schockauslösung. *Seligmann* (Berlin).

Barnard, J. E.: The microscopical examination of filterable viruses associated with malignant new growths. (Die mikroskopische Untersuchung filtrierbarer Virusarten.) (*Nat. inst f. med. research, Hampstead, N. W.*) Lancet Bd. **209**, Nr. 3, S. 117 bis 123. 1925.

Die an technischen Einzelheiten reiche und durch Abbildungen verständlicher gemachte Arbeit bespricht zunächst die durch die Wellenlängen der verschiedenen Strahlen gesetzte Grenze der Sicht- und Photographierbarkeit. Sodann beschreibt Barnard seine Methode der Ultra-Violett-Photographie, zu der er einen für sicht- und unsichtbare Strahlen kombiniert brauchbaren Beleuchtungsapparat verwendet, der eine Einstellung des Objektes mit dem Auge gestattet. Mit Hilfe dieses Apparates hat er das Virus der Peripneumonie der Rinder sowie das des Rousschen Hühner-, des Mäusesarkoms und des menschlichen Carcinoms von Gye im Lichtbild darzustellen versucht, nachdem er es in besonderer Weise, die durch die wahrscheinlich geringe Zahl und Größe der Kolonien erforderlich wurde, gezüchtet hatte. In ein weites Kulturröhrchen wurden schmale, dünne Glas- oder Quarzplatten so eingestellt, daß sie in 3 Kanten zusammenstießen, also im Querschnitt ein gleichseitiges Dreieck gaben. Ihre unteren Enden tauchten in Agar, der zum Anlegen einer Kultur geschmolzen und mit Serum und dem infektiösen Material beschickt wurde. Vor dem Erstarren wurden die Röhrchen schräg geneigt, so daß die äußeren Oberflächen der Glas- oder Quarzstreifen mit einer dünnen Agarschicht überzogen wurden. Zunächst ist erforderlich, sich an sterilen Kontrollen mit den verschiedenen unspezifischen Gebilden vertraut zu machen. B. gibt nur eine kurze Beschreibung der von ihm beobachteten runden zellenähnlichen Gebilde. Sie haben einen Durchmesser von 0,2 μ und zeigen einen Entwicklungsgang. Es wurden von ihnen bewegliche, 0,075 μ große Partikel gebildet, die mit den sphärischen Körpern durch Fäden in Verbindung blieben. In den Tumorkulturen werden diese Gebilde langsam und nicht so reichlich gebildet. B. betont die Unsicherheit seiner Beobachtungen, möchte aber in ihnen die kultivierten Erreger sehen. G. gibt schematisch Zeichnungen seiner Befunde und Abbildungen von Lichtbildern derselben im Dunkelfeld und mit ultravioletten Strahlen, zum Teil von einer Wellenlänge von 257 $\mu\mu$. *Winkler* (Rostock).

Herelle, F. d': Die Natur des Bakteriophagen. (*Zentrallaborat., ägypt. internat. Sanitätsamt, Alexandrien.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Bd. **96**, H. 7/8, S. 385—398. 1925.

Die Einwände gegen d'Herelles Erklärung der übertragbaren Bakterienautolyse stützen sich auf indirekte Beweisgründe, er hofft auf Grund beobachteter Funktionen die Lebewesennatur zu erhärten. Zunächst hat das Virus eine diskontinuierliche Form, denn z. B. nur in einigen Röhrchen, die gleich viel Bakterien und stark verdünnten Filtrates enthalten, braucht

Lösung aufzutreten. Assimilation in heterologem Milieu und Adaptation sind Kriterien des Lebens. Die Vermehrung ist nur ein Begleitumstand des Assimilationsvermögens, das einem polarisierten Teilchen zukommt. Da Bakteriophagen der verschiedensten Herkunft, fortgezüchtet mit einem einzigen Krusestamm, verschieden wirksam bleiben, können sie nicht Teile des Bakterienleibes sein, sondern müssen aus seiner Substanz selbständig ihren Körper aufgebaut haben. Weiter soll für die Lebewesennatur die Beobachtung sprechen, daß die Bakterien sich an das Virus anzupassen vermögen, und man dieses von ihnen trennen kann. Typhusbakteriophagen greifen nur eine Reihe von Typhusstämmen an. Zwei solcher Viren werden sich auch dann nicht ähnlich, wenn man sie mit einem für beide empfindlichen Stamme fortzüchtet. So können sie nicht ein Spaltprodukt der Bakterien sein. Umgekehrt kann ein Bakteriophage, der auf Typhus- und Ruhrbacillen wirkt, mit beiden Bakterienarten fortgezüchtet werden, ohne an Eigenart zu verlieren. Ein von Asheshov gefundener Flexnerbakteriophage verursachte sehr große und kleine Löcher, er tat dies auch noch nach vielen Passagen. Ein Staphylokokkenbakteriophage war polyvalent und ließ sich mit den verschiedensten Staphylokokkenstämmen (Aureus, Albus, Citreus) ohne Verlust der Polyvalenz fortzüchten. Das Virus assimiliert Bakter ensubstanz, sein Angriffsvermögen kann sich je nach den Versuchsbedingungen verändern, es vermag seine Virulenz zu steigern und schließlich kann es sich an Antibakteriophagen, Antiseptika und höhere Säuregrade gewöhnen. Alles das sind nach d'Herelle Beweise für die belebte Natur des lytischen Prinzips.

Winkler (Rostock).

Gutfeld, Fritz von: Ergebnisse der Bakteriophagenforschung (Phänomen von d'Herelle). (*Städt. Hauptgesundheitsamt, Berlin.*) Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. Jg. **22**, Nr. 14, S. 424—431. 1925.

Das kritische Übersichtsreferat behandelt hauptsächlich zwei Fragen: 1. die Theorien über die Natur des d'Herelleschen Phänomens und 2. die Bedeutung des d'Herelleschen Phänomens für die Praxis. Die Frage nach der Natur des d'Herelleschen Phänomens ist bisher noch nicht gelöst. Vorläufig ist die Ultramikrobentheorie von d'Herelle noch immer am besten zur Erklärung der Vorgänge geeignet. Der Wert der d'Herelleschen Entdeckung für die Praxis ist noch umstritten; ein Teil der therapeutischen Mißerfolge ist auf die wenig kritische Art zurückzuführen, mit der manche Untersucher Ergebnisse von Reagensglasversuchen auf den lebenden Organismus übertragen haben. Bei grundsätzlicher Änderung der Technik sind auch auf therapeutischem Gebiet Erfolge von der Anwendung des d'Herelleschen Phänomens zu erwarten.

von Gutfeld (Berlin).

Bronfenbrenner, Jacques J., and Charles Korb: Studies on the bacteriophage of d'Hérelle. II. Effect of alcohol on the bacteriophage of d'Herelle. (Untersuchungen über den d'Herelleschen Bakteriophagen. II. Wirkung von Alkohol auf den Bakteriophagen.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **42**, Nr. 3, S. 419—429. 1925.

Durch Einwirkung von 10 Teilen 95 proz. Alkohols auf 1 ccm Lysin bei Zimmertemperatur wird der Bakteriophage nach und nach abgeschwächt; nach 6—24stündigem Kontakt ist der Bakteriophage völlig zerstört. Bei 7° dauert die Vernichtung des Bakteriophagen erheblich länger; Spuren von Lysin sind noch nach 4 Wochen dauerndem Kontakt nachweisbar. Der Bodensatz ist in jedem Falle lysinhaltiger als die überstehende Flüssigkeit. Die gefundene lytische Wirkung war immer im Serienversuch übertragbar (Gegensatz zu d'Herelle). Die Inaktivierung des Bakteriophagen durch Alkohol hat gewisse Ähnlichkeit mit der inaktivierenden Wirkung des Alkohols auf manche Enzyme und Toxine. (I. vgl. diese Berichte **31**, 458.)

von Gutfeld (Berlin).

Bronfenbrenner, J., and C. Korb: On the nature of inactivation of the bacteriophage by alcohol. (Über die Natur der Inaktivierung des Bakteriophagen durch Alkohol.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 1, S. 5. 1925.

Verff. zeigen durch Be- und Entsalzen der lytischen Filtrate, daß die Inaktivierung des Bakteriophagen durch Alkohol nicht durch direkte Schädigung des Virus eintritt, sondern es durch Adsorption bei Präcipitatbildung des Mediums inaktiviert wird. *Winkler* (Rostock).

Carra, Josè: Über Temperatursteigerungen durch Produkte der Bakterienautolyse. (*Inst. f. allg. Pathol., Univ. Modena.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **43**, H. 6, S. 464—469. 1925.

Um die Frage zu entscheiden, ob die beim Zerfall von Bakterien auftretenden wärmesteigernden und hypothermisierenden Stoffe demselben Körper mit zweierlei Wirkung oder zwei getrennten Substanzen entsprechen, wurden Abschwemmungen von 40 Stunden alten kaninchenvirulenten Staphylokokkenkulturen mit 100 ccm Aq. dest. und 0,5% HCl emulgiert und bei 37° der Autolyse überlassen. Zu verschiedenen Zeiten entnommene Filtrate der Emul-

sion zeitigten nach intravenöser Injektion beim Kaninchen etwa folgende Ergebnisse: Zu Beginn der Autolyse ist ausschließlich eine hyperthermisierende Substanz vorhanden, erst nach und nach tritt ein hypothermisierender Körper auf, der den erstgenannten Stoff allmählich ganz verdrängt. Diese hypothermisierende Wirkung zeigt sich bei Verwendung ganz geringer Dosen, sie ist vielleicht einer graduellen Umwandlung der temperatursteigernden Substanz zuzuschreiben, und die beiden Wirkungen gehören demnach zu zwei verschiedenen Substanzen, die miteinander in Beziehung stehen. *Krauspe* (Leipzig).

Csonka, F. A., H. S. Bernton and D. B. Jones: Proteins of timothy and orchard grass pollen and their reaction to vernal hay fever. (Proteine, dargestellt aus den Pollen von Timotheusgras und Obstgartengras und ihre Beziehungen zum Heufieber.) (*Protein invest. laborat., bureau of chem. a. Emergency hosp., Washington.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 1, S. 14—16. 1925.

Verff. zeigten zunächst, daß $^1/_2$ bis $^1/_3$ des Gesamtstickstoffes der Pollen mit 10 proz. NaCl, 0,5 proz. NaOH und 70 proz. Alkohol nicht extrahierbar ist. Koagulationsversuche in den aus Pollen nach Vorbehandlung mit Äther durch Extraktion mit Wasser und 10 proz. NaCl gewonnenen Auszügen ergaben die Anwesenheit von 2 Proteinen, von denen das eine bei 68,8° C, das andere bei 85° C gerinnt. Nach Entfernung der präzipitablen Eiweißkörper durch Koagulation und Filtration wurden die vereinigten Auszüge durch 10 Tage hindurch dialysiert, das Dialysat im Vakuum eingeengt und schließlich mit Alkohol gefällt. Dieses wasserlösliche Material erwies sich nun im klinischen Versuch bei Heufieberpatienten als höchst wirksam. Hingegen kommt der nach der Extraktion mit Wasser, Kochsalz und Alkohol durch Behandlung mit 0,2 proz. NaOH darstellbaren Fraktion keine Wirksamkeit im obigen Sinne zu. Verff. schließen aus ihren Versuchen, daß die Proteosenfraktion das toxische Element bei durch Timotheusgraspollen hervorgerufenem Heufieber darstellt und daß die Albuminfraktion nur in ungefähr der Hälfte der Fälle einen akzessorischen toxischen Faktor bildet. *Mona Spiegel-Adolf* (Wien).

Gerlach: Neue Versuche über hyperergische Entzündung. (*20. Tag. d. dtsch. pathol. Ges., Würzburg, Sitzg. v. 1.—3. IV. 1925.*) Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. **36**, Ergänz.-H., S. 272—280. 1925.

Die hyperergische Entzündung wird als anaphylaktischer Vorgang aufgefaßt, bedingt durch die Reaktion zwischen Antigen und spezifischem Antikörper. Sie tritt auf sowohl bei aktiver wie bei passiver Sensibilisierung, ist diaplazentar übertragbar und bleibt beim antianaphylaktischen Tier aus. Versuche am aleukocytären Kaninchen ergaben, daß die Leukocyten beim Zustandekommen des Phänomens selbst offenbar keine Rolle spielen, wohl aber bei der Isolierung des Reaktionsherdes; die sehr frühe Beteiligung der Endothelien und Adventitiazellen konnte bei aleukocytären Tieren gut beobachtet werden. Versuche am abgebundenen Ohr und Bein sowie am überlebenden Ohr des Kaninchens zeigten, daß die lokale Reaktion vor sich geht auch wenn der Zufluß von Blut abgesperrt oder das Blut überhaupt durch Ringerlösung ersetzt ist; die Reaktion ist demnach als zellständig zu betrachten. Eine definitive Lösung der Frage, ob die Anaphylaxie humoral oder zellständig ist, ist nicht erbracht, wohl aber scheint erwiesen, daß die lokale anaphylaktische Reaktion möglich ist, ohne daß mit dem Blut Antikörper zugeführt werden und daß sie sich in typischer Weise mit den wahrscheinlich an den Gefäßwänden verankerten Antikörpern abspielt. *Borger* (München).

Arloing, Fernand, et L. Langeron: Variations du pouvoir anaphylactisant de certaines substances protéiques, suivant les stades de leur digestion artificielle. (Wechsel der anaphylaktisierenden Eigenschaften einiger Proteine, je nach dem Stadium ihrer künstlichen Verdauung.) (*Laborat. de méd. exp. et de bactériol., fac. de méd., univ., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 34, S. 1305—1307. 1925.

Casein nebst 7 Stadien seines Abbaues, Ovalbumin in 4 Stadien dienten zu den Versuchen. Die Resultate deuten darauf hin, daß das unverdaute Eiweiß nicht immer die höchste anaphylaktisierende Kraft besitzt, das völlig zu Aminosäuren abgebaute Eiweiß nicht immer unwirksam ist. Bestimmte Stadien der Verdauung liefern besonders wirksame Antigene. Sensibilisierende und schockauslösende Wirkung gehen nicht parallel. Allgemein glauben die Verff. folgern zu dürfen: ein Eiweiß ist im unverdauten oder schwach angedauten Zustand stärker sensibilisierend, dagegen stärker schockauslösend im vorgeschrittenen Stadium der Verdauung. *Seligmann* (Berlin).

Waele, de: Le métabolisme et le quotient respiratoire au cours du choc. (Der Stoffwechsel und der respiratorische Quotient beim Schock.) Bull. de l'acad. roy. de méd. de Belgique Bd. **5**, Nr. 1, S. 13—27. 1925.

Verf. unterscheidet scharf zwischen dem zunächst einsetzenden kurzdauernden nervösen Schock und dem darauffolgenden länger dauernden Gefäßschock, der durch

Bluteindickung, Plasmaaustritt usw. gekennzeichnet ist. Respirationsversuche an Hunden und Kaninchen zeigten, daß der Gaswechsel während des Schockes nach einer anfänglichen Herabsetzung stark ansteigt. Dabei steigt die Sauerstoffaufnahme stärker als die Kohlensäureabgabe, der respiratorische Quotient sinkt also. Wurde die erste, thromboplastische Phase des Schockes verlängert, so war der Schock leicht, die Steigerung des Stoffwechsels verlangsamt. Die zweite antithrombische Phase des Schockes tritt erst mit der Steigerung des Stoffwechsels ein, die sich während dieser Phase weiter fortsetzt. Diese Erscheinung tritt bei jeder Eiweißinjektion ein, aber nur langsam und schwach, beim Schock dagegen tritt sie schnell ein und ist stark ausgesprochen. Der Schock ist also eine Steigerung einer normalen Erscheinung. *Lehmann* (Berlin).

Garrelon, L., et D. Santenoise: Atropine. Sécrétion thyroïdienne et choc peptonique. (Atropin. Schilddrüsensekretion und Peptonschock.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 31, S. 1096—1097. 1925.

Atropin verhütet bei vagotonischen Tieren den Peptonschock, wenn die Peptoninjektion nicht gleichzeitig, sondern einige Zeit nach der Atropininjektion vorgenommen wird. Nach $1^1/_2$ Stunden etwa wird der Schock völlig unterdrückt. Genau das gleiche Verhalten beobachtet man, wenn man anstelle der Atropininjektion die zur Thyreoidea gehenden Vagusnerven durchschneidet. Verff. folgern, daß die schockverhütende Atropinwirkung in einer Lähmung der sekretionsfördernden Fasern des Vagus, die zur Thyreoidea gehen, besteht. Auf diese Weise wird die Ausschwemmung eines sensibilisierenden Hormons verhindert. Der erforderliche Zeitraum von $1^1/_2$ Stunden, nach dem die Wirkung erst deutlich wird, ist bedingt durch das in dieser Zeit stattfindende Verschwinden der normaliter secernierten Hormone aus der Blutbahn. Die Nichtbeachtung dieses Zeitintervalls dürfte die verschiedenen Resultate erklären, die manche Autoren bei der Verhütung des anakhylaktischen Schocks durch Atropin erhoben haben. *Seligmann* (Berlin).

Heuer, Georg: Die Milchsäureaktivierung apathogener Bakterien. (*Reichsgesundheitsamt, Berlin.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **44**, H. 4/5, S. 364—377. 1925.

Verf. konnte die von Much erstmalig festgestellte „Milchsäureaktivierung" für B. subtilis, Proteus M und Proteus X 19 bestätigen; diese Bakterienstämme zeigten, wenn sie in Nährbouillon mit geringem Milchsäurezusatz gezüchtet wurden, eine ihnen sonst abgehende oder eine gesteigerte Tierpathogenität, die bei intraperitonealer Injektion eine höhere ist als bei subcutaner. Nicht jeder Subtilisstamm war durch Milchsäure aktivierbar. Parallelversuche mit lebenden und mit toten Bakterien ergaben, daß bei subcutaner Injektion der Vermehrungsfähigkeit für die pathogene Wirkung der Proteusstämme eine große Bedeutung zukommt, weniger bei intraperitonealer Impfung. Versuche, die Milchsäureaktivierung in ihrem Wesen aufzuklären, speziell in Hinsicht auf die von Lange und Yoshioka vertretene Ansicht, daß sie als Folge einer Summation von Schädlichkeiten anzusehen sei, hatten keine eindeutigen Ergebnisse. *Kirchner* (Rostock).

Sobernheim, G.: Die neueren Anschauungen über das Wesen der Variola- und Vaccineimmunität. Ergebn. d. Hyg., Bakteriol., Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **7**, S. 133—183. 1925.

Sobernheim hat den Stoff seines Referates in folgender Weise gegliedert: 1. Vorbemerkungen. 2. Generalisierung des Virus der Variola und Vaccine. 3. Generalisierung der Immunität (Keine Sonderstellung der Cornea. Alle virusempfänglichen Organe nehmen an der Immunität teil). 4. Antikörper. Präcipitine, komplementbindenden Antikörper, virulicide Antikörper als regelmäßige Begleiter der Immunität. Der virulicide Versuch. Verschiedenes Verhalten der Virulicidie bei Mensch und Tier. Natur und Wirkungsweise der viruliciden Antikörper. 5. Antikörper und Revaccination. 6. Vererbung der Immunität. 7. Wesen der Pockenimmunität. Humorale Immunität und ihre Beziehung zur cellulären Immunität.

Die Immunität bei Pocken wurde früher als eine Gewebsimmunität angesehen, da der Erreger rein lokal in den einzig empfänglichen Organen, der Haut und der Schleimhaut, zur Wirkung komme. Auch die Sonderstellung der Cornea schien in diesem Sinne zu sprechen. Der Fortschritt der letzten Jahre liegt nun darin, daß man erkannte, daß das Vaccinevirus sich über den ganzen Körper verbreitet. Dieser Generalisation entspricht auch eine Immunität des ganzen Organismus, von der die Hornhaut nicht ausgenommen ist. Für die eigentümlichen Beziehungen der Cornea zur Allgemeinimmunität sind mangelhafte Ernährungs- und Zirkulationsverhältnisse verantwortlich zu machen. Sämtliche empfänglichen Organe werden auch immun. Eine Pustelbildung

auf der Haut ist dazu nicht erforderlich, sondern nur eine rasche Verbreitung des Erregers im Körper. Bei Verwendung großer Impfstoffmengen gelingt auch eine Immunisierung und Anregung der Antikörperbildung durch erhitztes und durch Kochen abgetötetes antigenes Material. Die Antikörperbildung bei Pocken und Schutzblattern ist heute hinreichend gesichert. Auch die Corneaimmunität geht mit Bildung spezifischer Schutzstoffe einher. Die besonders wichtigen viruliciden Antikörper treten aber nach Vaccination viel unregelmäßiger auf als nach Pocken und sind trotz voll ausgebildeter Hautimmunität nur spärlich nachweisbar. Sobernheim meint, es könne sich hierbei um zellständige Immunstoffe handeln. Die Frage nach ihrer Wirkungsweise und Bildungsstätte läßt er offen. Nach Revaccination, selbst einer solchen, die zu keinem lokalen Effekte führt, treten sie wieder stark im Blute auf; es erhöht also auch die reaktionslose Wiederimpfung die Immunität. Die viruliciden Antikörper gehen auch intrauterin auf das Kind über. In ihrer Bildung und Wirkung müsse man den wesentlichen Teil der Pockenimmunität erblicken. Die zeitlichen und quantitativen Differenzen zwischen Immunität und Virulicidie des Blutes beruhen auf der Zellständigkeit der Antikörper. Die Art und Schnelligkeit ihrer Bildung ist abhängig von der Empfänglichkeit des Organes. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die Immunität den Doppelcharakter einer histogenen und humoralen habe, sondern es liegt nahe anzunehmen, daß auch die vermeintliche Gewebeimmunität nichts anderes als eine Antikörperimmunität ist; aber die Wirkung der spezifischen Immunstoffe spielt sich an oder in den Zellen ab und erscheint als Abwehrreaktion des Gewebes. Je nach dem, ob die Schutzstoffe fest oder lose an der Zelle haften, finden sie sich im Blute in mehr oder minder großer Zahl. *Winkler* (Rostock).

Wasielewski, Th. v., und W. F. Winkler: Das Pockenvirus. Ergebn. d. Hyg., Bakteriol., Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **7**, S. 1—132. 1925.

Die Arbeit gibt eine kritische Zusammenfassung der Ergebnisse der Pockenvirusforschung, besonders der letzten 20 Jahre, zum Teil auf Grund eigener, langjähriger Mitarbeit an ihren Problemen (v. Wasielewski) und unter möglichst eingehender Berücksichtigung der Literatur. Auf Einzelheiten einzugehen, ist nicht möglich. Die Arbeit gliedert sich in folgende Kapitel: I. Neuere Forschung über Form und Größe des Erregers (v. W.). II. Reingewinnungsversuche: 1. Die mechanische Reingewinnung; 2. Die biologische Reingewinnung: a) Kulturversuche auf künstlichem Nährboden, b) Züchtungsversuche in lebenden und überlebenden Geweben (Winkler). III. Abarten des Pockenvirus: a) Der Menschen- und Kuhpockenerreger, b) die Erreger der Tierpocken, c) Neuro- und Dermovaccine, d) leichte Pockenformen (W.). IV. Der Infektionsweg bei den Blattern und das Kreisen des Variola-Vaccinevirus im Körper: a) Der Ansteckungsweg b) die Generalisation des Variola-Vaccineerregers(W.). V. Impfstoffbereitung: a) Gewinnung des Impfstoffes, b) Impfstoffbereitung in den Tropen, c) die Resistenz des Variola-Vaccinevirus, d) bakteriologische Untersuchung der Lymphe, e) die Desinfektion des Impfstoffes, f) die Virulenzprüfung des Impfstoffes (W.). VI. Variola-Vaccine-Epitheliosen der Kaninchenhornhaut: a) Vaccineepitheliose der Kaninchenhornhaut, b) Variola-Epitheliose der Kaninchenhornhaut (v. W.). VII. Morphologische Pockendiagnose: a) Nachweis spezifischer Gebilde im Pockenpustelinhalt, b) Tierimpfung (v. W.).

v. Wasielewski bespricht zunächst die in der geimpften Hornhaut auftretenden Guarnierischen Körperchen. In einer Tabelle stellt er die von den Forschern verwendeten Fixierungs- und Färbemethoden sowie ihre Deutungen der Guarnierischen Körperchen zusammen. In einer 2. Tabelle sind die verschiedenen Eigenschaften der Körperchen von Guarnieri, Paschen, Casagrandi, Volpino, v. Prowazek und Böing zusammengestellt. Die Rätsel der Guarnierischen Körperchen und des Pockenerregers sind noch nicht gelöst. Für keines der Gebilde ist der Beweis ihrer ätiologischen Natur erbracht. Mechanische Reingewinnungsversuche des Virus haben bisher zu keinen neuen bemerkenswerten oder gesicherten Ergebnissen geführt, doch gelingt es heute, durch Hoden- oder Gehirnimpfungen bei Kaninchen das Virus frei von Begleitbakterien zu züchten. Die künstliche Kultur ist noch nicht geglückt. Die Abstammung des Vaccine vom Variolaerreger kann heute auf Grund der zahlreichen geglückten Umzüchtungen wohl als sicher betrachtet werden. Die Ergebnisse der Übertragungsversuche mit Tierpockenmaterial der verschiedensten Herkunft auf

andere Tiere, sowie die der wechselseitigen Immunitätsprüfungsversuche sind in Tabellen zusammengestellt. Winkler schließt daraus auf eine Verwandtschaft der verschiedenen Pockenarten. Die Umwandlung des Dermovirus durch Gehirnpassage in ein Neurovirus ist noch nicht einwandfrei bewiesen. Das Virus der milden Pockenformen wird als eine Dauermodifikation aufgefaßt. Die Ansteckung erfolgt durch Einatmen infektiösen Materiales. Der Primäraffekt liegt wahrscheinlich in den oberen Luftwegen; von da aus verbreitet sich das Virus über den ganzen Körper. Ansteckungsfähiges Material liefern Haut und besonders auch die Schleimhäute der oberen Luftwege. Den Besprechungen der Lymphgewinnung (auch in den Tropen) folgt eine solche der Resistenz des Pockenvirus gegen physikalische und chemische Einflüsse. Die vielen Arbeiten darüber haben zu keinem klaren Bilde geführt, Schuld trägt hier, wie auch an anderen Schwierigkeiten, das Fehlen einer Reinkultur und einer exakten Keimzählung. Die Verfahren der bakteriologischen Impfstoffprüfung sind noch nicht alle einheitlich. Von den in der letzten Zeit vorgeschlagenen und zum Teil auch praktisch verwendeten Desinfektionsmitteln werden die folgenden näher besprochen: Äther, Chloroform, Toluol, Chloräthyl, Wasserstoffsuperoxyd, Phenol, Eukupinotoxin, Brillantgrün, Nelkenöl, Chinosol, Trypaflavin, Rivanol und bakteriophages Lysin. Es ist aber noch kein brauchbareres Konservierungs- und Verdünnungsmittel gefunden worden als das Glycerin. Auch die physikalischen Reinigungsverfahren (ultraviolette Strahlen) haben noch keine praktische Bedeutung erlangen können. Die Methoden der vor der Abgabe notwendigen Virulenzprüfung am Tiere werden besprochen. Die exakteste ist die intracutane Auswertung am Kaninchen nach Groth. Das VI. Kapitel ist den Variola-Vaccine-Epitheliosender Kaninchenhornhaut nach Stich- und Strichimpfung gewidmet. Wesentlich für den Krankheitsprozeß ist nicht die besonders gut bei fokaler Beleuchtung sichtbare buckelartige durch Epithelwucherung entstehende Erhebung, sondern die in den Epithelzellen liegenden Guarnierischen Körperchen. Inwieweit der Variolaprozeß auf der Kaninchenhornhaut anders verläuft als die Vaccineinfektion, bedarf noch weiterer Untersuchung. Das letzte Kapitel behandelt die morphologische Pockendiagnose, auf die wir, da die serologische nicht genügend ausgebaut ist, angewiesen sind. Zwei Wege stehen zur Verfügung: a) Nachweis spezifischer Gebilde im Pustelinhalte Kranker, b) Tierimpfung. Paschen fand eine Methode, mit der man durch Nachweis von Elementarkörperchen in den Papeln bereits der ersten Eruptionstage die Diagnose stellen kann. Aber die Ansichten über die Brauchbarkeit dieser Methode sind noch sehr geteilt. Dagegen hat sich die Methode der Tierimpfung seit langer Zeit bewährt, doch ist die Diagnose nicht auf Grund des makroskopischen Bildes am lebenden Auge oder im Sublimatbade nach Paul, sondern nur auf den Nachweis Guarnierischer Körperchen im Schnitt oder Abschabpräparat hin zu stellen. Ein Verzeichnis der reichen Literatur dieses Gebietes der Pockenforschung beschließt das Referat. *Winkler* (Rostock).

Sestini, Corrado: Sulla presenza di agglutinine per il micrococco di Bruce nelle singole frazioni proteiche di alcuni sieri immuni. (Über die Anwesenheit von Agglutinen gegen den Mikrokokkus von Bruce in den einzelnen Eiweißfraktionen einiger Immunsera.) (*Istit. di clin. med., univ., Siena.*) Atti d. reale accad. dei fisiocrit. in Siena Bd. **16**, Nr. 3/4, S. 213—231. 1925.

Die Agglutinine gegen den Maltakokkus, die sich im Blut menschlicher Rekonvaleszenten sowie im Blut immunisierter Kaninchen und Meerschweinchen finden, lassen sich bei Aussalzungsversuchen mit Ammoniumsulfat zum größten Teil in der Globulinfraktion wiederfinden; nur geringe Mengen bleiben in der Albuminfraktion. Auch diese nur dann, wenn das benutzte Serum einen hohen Agglutinationstiter hatte. *Seligmann* (Berlin).

Bruynoghe, R., et M. Le Fèvre de Arric: L'action du radium sur les virus filtrants neurotropes. (Die Wirkung des Radiums auf filtrierbare neurotrope Virusarten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 28, S. 852—854. 1925.

Je 2 ccm frischer virulenter Gehirnemulsionen von Wut- und Encephalitiskaninchen (verdünnt 1 : 100) und von einem mit einem neurotropen Herpesstamm geimpften Tiere (verdünnt 1 : 1000) werden in Mundröhrchen 48 Stunden lang einer Emanationsdosis von

5 Millicurie ausgesetzt. Dazu stehen die Röhrchen in einem lichtgeschützten Wasserbad von 18°. Durch diese Bestrahlung gingen die Viren zugrunde. Die Verff. glauben in dieser Radiumempfindlichkeit ein gemeinsames Merkmal der neurotropen filtrierbaren Virusarten gefunden zu haben. *Winkler* (Rostock).

Ikegami, Yoshijiro: Über die thermostabile bactericide Wirkung des Lymphserums. (*Med. Klin., Univ. Sendai.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **45**, H. 2, S. 124—141. 1925.

Die Lymphe wurde von Kaninchen und Hunden aus dem Ductus thoracic. entnommen, und zwar entweder direkt oder indirekt aus der unterbundenen Vena jugularis an der Mündung des Ductus. Die scharf zentrifugierte Lymphe scheidet ein Serum ab, daß im üblichen bactericiden Reagensglasversuch gegen Typhusbacillen ausgewertet wurde. Der Vergleich mit Blutserum zeigte, daß Kaninchen im Blute nur thermolabile bactericide Stoffe besitzen, während in der Lymphe auch thermostabile Bactericidine enthalten sind. Beim Hund sind auch im Blutserum thermostaile Körper vorhanden. Die baktericiden Stoffe des Lymphserums vertragen $^1/_2$stündige Erhitzung auf 65° (Kaninchen) bzw. 60° (Hund); sie bleiben bei Eisschranktemperatur 2 Monate erhalten. Durch Äther werden sie nicht extrahiert und passieren Chamberlandfilter. Aktives Lymphserum wirkt etwas schneller bactericid als inaktiviertes; außer auf Typhusbacillen wirkt das bactericide Lymphserum mehr oder weniger stark auch auf Paratyphus A und B, Shiga-, Flexner- und Colibacillen, nicht auf pathogene Kokken. Das von Hahn und Neu beschriebene Phänomen, daß häufige Blutentnahmen den bactericiden Titer des Blutserums gegen Typhusbacillen steigern, wird bestätigt; es ist auf die Lipämie und den damit verbundenen Übertritt von thermostabilen bactericiden Stoffen des Lymphserums zurückzuführen. *R. Schnitzer* (Berlin).

Rabagliati, D. S.: The potency of anti-cattle plague serum. (Die Wirksamkeit von Anti-Rinderpestserum.) Journ. of comp. pathol. a. therapeut. Bd. **38**, Nr. 3, S. 204 bis 213. 1925.

Die klassische Methode der Herstellung von hochwertigem Anti-Rinderpestserum ist im Gegensatz zu anderen Veröffentlichungen noch nicht überholt, ja nicht einmal erreicht. Bevor man die altbewährte Methode, die vorläufig allein die besten Resultate gibt, durch andere ersetzt, muß noch eine sorgfältige und ausgedehnte vergleichsweise Prüfung vorgenommen werden. Serumrinder können 4 Jahre lang, wahrscheinlich aber noch länger, hochwertiges Serum bei der klassischen Methode der „Hyperimmunisierung" spenden. *Putter* (Berlin).

Eguchi, Ch.: Versuche über Vererbung der Immunität gegen Pneumokokken. (*Inst. f. Infektionskrankh. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **105**, H. 2, S. 264—270. 1925.

Versuche an Mäusen mit saugenden Jungen. Die Mütter waren während der Trächtigkeit und während des Saugens durch wiederholte intravenöse Einspritzungen mit abgetöteten Pneumokokken (Typus I) immunisiert worden. Die Jungen erwiesen sich als immun, wahrscheinlich ist die Übertragung der Antikörper durch die Milch hierfür die wesentliche Ursache gewesen. *Seligmann* (Berlin).

Pico, C. E., et J. Ferrari: Elévation du titre antitoxique des sérums antidiphtériques par injections d'essence de térébenthine. (Steigerung des antitoxischen Titers von Antidiphtherieserum durch Einspritzungen von Terpentinöl.) (*Inst. de bactériol., dép. nat. d'hyg., Buenos Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 31, S. 1132. 1925.

Metallsalze nach Walbum haben sich den Verff. nicht bewährt; eine gewisse Titersteigerung wurde durch Vorbehandlung der Tiere mit Kollargol (20 ccm einer 2proz. Lösung) erzielt. Setzten sie durch Terpentinöl einen sterilen Absceß und immunisierten sie dann weiter, so erzielten sie eine erhebliche Erhöhung des Antitoxingehalts (38% gegen 10% bei den Kontrollen). *Seligmann* (Berlin).

Povitzky, Olga R.: Ramon flocculation test for determining potency of antiscarlatinal serum. (Die Ramonsche Flockungsreaktion zur Wertbestimmung von Anti-Scharlachserum.) (*Bureau of laborat., health dep., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Mai-H., S. 426—428. 1925.

Das Antischarlachserum wird bisher in folgender Weise geprüft: Das Streptokokkentoxin wird gemessen nach der Zahl der „Hautdosen" pro Kubikzentimeter, die für eine positive Reaktion erforderlich sind; die Wirksamkeit des Antiserums beziffert sich nach der Serummenge, die zur Neutralisation der Hautdosen erforderlich ist. Der Versuch, mit der einfacheren Flockungsreaktion nach Ramon, die sich bei Diphtherieserum gut bewährt hat, auch das Scharlachserum messen zu können, ist positiv ausgefallen, bedarf jedoch noch weiteren Ausbaues. *Seligmann* (Berlin).

Chahovitch, X.: Le quotient métabolique dans l'infection pyocyanique expérimentale du rat. (Der Stoffwechselquotient während der künstlichen Pyocyaneusinfektion bei der Ratte.) (*Inst. de physiol. gén., fac. des sciences, univ., Belgrade.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 34, S. 1332—1333. 1925.

Es wird die Frage angeschnitten, ob außer der Störung der Wärmeregulation und der dadurch bedingten fieberhaften Temperaturanstiege bei Infektionen auch der Wärmehaushalt eines Organismus gestört wird. Ratten werden zu diesem Zweck mit einer Bouillonkultur von B. pyocyaneus geimpft und der Kalorienumsatz unmittelbar vor bzw. 4 und 24 Stunden nach der Infektion gemessen. Die Versuchstiere starben meist am 2. Versuchstage. Es zeigt sich, daß die Anpassung der Wärmeproduktion an den jeweiligen Verbrauch leidet. Der Quotient zwischen höchster und niedrigster Leistung sinkt von etwas über 3 auf die Hälfte; dabei sinkt das Maximum der Wärmebildung, während das Minimum ansteigt. *H. W. Nicolai* (Berlin).

Lubinski, Herbert: Studie zur Serologie der Influenza. Ergebn. d. Hyg., Bakteriol., Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **7**, S. 229—294. 1925.

Von einer einheitlichen Auffassung über die Bedeutung des Pfeifferschen Influenzabacillus kann auch an Hand einer Übersicht der Arbeiten über die letzte Pandemie noch keine Rede sein. Den Grund für die vielfach völlig negativen Befunde sieht Verf. vor allem in einer mangelhaften Technik, wobei die schnelle Verarbeitung des Materials (Abstrichsverarbeitung nach Löwenhardt möglichst am Krankenbett) und die Nährbodenfrage besondere Beachtung verdienen. Andererseits müssen auch die Befunde derjenigen Autoren, die dem Pfeifferschen Bacillus seine für Grippe ätiologische Bedeutung absprechen, wobei sie sich auf den Befund anderer Gebilde stützen, mit Vorsicht gewertet werden, da es sich zumindest in einem großen Teil der Fälle um Kunstprodukte handelt. — Nach ausführlicher Übersicht über die bisher erschienene Literatur der Influenza und des Pfeifferschen Bacillus berichtet der Verf. im Anschluß an die Bielingschen Mitteilungen von 1920 über eigene, in der Hauptsache Agglutination, Absättigung, Komplementbindung betreffende Versuche. Der Nährboden nach Hundeshagen hat sich weniger bewährt wie der mit Levinthalschen Agar; wenn möglich, soll frisches Blut verwendet werden, da in einem Falle nach vierwöchentlichem Lagern des Pferdeblutes das Wachstum immer schlechter wurde, um bei weiterem Benutzen des gleichen Blutes schließlich zu versagen. In Übereinstimmung mit Gay und Herris ging die Agglutinationsfähigkeit der Antisera verhältnismäßig rasch bis zum 4. Teil des Titers zurück um in der folgenden halbjährigen Beobachtungszeit konstant zu bleiben. Die Einwirkung verschiedener Temperaturen auf den Ausfall der Agglutination ergab optimale Verhältnisse bei 60°. Daß der Receptorenapparat der Influenzabacillen besonders schnellen und beträchtlichen Veränderungen unterworfen ist, schloß Verf. u. a. aus einem Selbstversuch, indem er zunächst bei 3 Kindern einer Familie, die an einer Bindehaut entzündung mit positivem Influenza-Bacillenbefund erkrankten, selorogisch sich verschieden verhaltende Kulturen gewinnen konnte und weiterhin von sich selbst einen 4. Stamm, der nach Selbstinfektion mit dem andern Auge eines der Kinder gezüchteten Stammes erhalten wurde. Darüber hinaus zeigten Kulturen aus Rachen und Augen des gleichen Menschen keine Übereinstimmung. Die mit einem Stamm hergestellten spezifischen Sera vermochten nicht die überwiegende Mehrzahl heterologer Stämme bis zur gleichen Titerhöhe wie den homologen Stamm zur Agglutination zu bringen. Eine Einteilung der Influenzabacillen in bestimmte Rassen nach Herkunft oder Morphologie konnte nicht bestätigt werden. Die von einzelnen Autoren als Koch-Weekssche Bacillen angesprochenen Gebilde sind nach Ansicht des Verf. reine Influenzabacillen. Er nimmt an, daß die Influenzabacillen zwei verschiedene Arten von Receptoren enthalten: 1. allgemein wirkende, 2. für jeden Stamm spezifische, letztere in geringerer Menge. Neben den Agglutinationsversuchen scheint vor allem die Komplementbindung einen aussichtsreichen Weg zu bieten, die letzten Endes doch serologische Einheitlichkeit der Influenzabacillen zu demonstrieren. *F. Georgi* (Breslau).

Lange, Linda B.: Experimental tuberculosis in rats on varied diets. Fat and vitamine factors. (Experimentelle Tuberkulose bei Ratten unter verschiedenen Ernährungsbedingungen. Der Einfluß von Fett und Vitaminen.) (*Dep. of bacteriol., school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. review of tubercul. Bd. **11**, Nr. 3, S. 241—246. 1925.

Im Anschluß an frühere Versuche, in denen der Einfluß verschiedenen Eiweiß- und Salzgehaltes der Nahrung auf experimentelle Tuberkulose bei Ratten studiert worden war, berichtet Verf. über Versuche, in denen bei experimentell tuberkuloseinfizierten weißen Ratten der Einfluß des Fett- und Vitamingehaltes der Nahrung unter verschiedenen Versuchsbedingungen beobachtet wurde. Die Versuchsanordnung wurde dabei so gestaltet, daß erwachsene Tiere zunächst 4 Wochen bei gewöhnlicher Nahrung gehalten und danach unter die Bedingungen der Versuchsnahrung gesetzt wurden. Danach wurden sie subcutan mit bovinen Tuberkelbacillen infiziert, und zwar erhielt jedes Tier pro 100 g Körpergewicht 0,1 ccm einer dichten

Bacillenaufschwemmung. Der Ablauf der Reaktion wurde durch histologische Untersuchungen verfolgt, daneben wurde das färberische Verhalten der Bacillen beobachtet. Für jeden Ernährungsversuch wurden 18 Tiere infiziert, 6 Tiere dienten als nichtinfizierte Kontrollen. Außerdem wurde das Gewicht vor der Infektion und vor Tötung der Tiere kontrolliert. Die Ernährungsbedingungen, unter die die Tiere gesetzt wurden, und deren Einfluß beobachtet wurde, waren folgende: Zunächst Mangel an fettlöslichen Vitaminen, weiterhin Mangel an wasserlöslichen Vitaminen in der Nahrung; eine dritte Gruppe erhielt eine Nahrung mit hohem Fett- und geringem Eiweißgehalt bei fehlendem fettlöslichen Vitamin, die vierte Gruppe endlich bekam eine vitaminhaltige Nahrung von hohem Fett- und geringem Eiweißgehalt. Die Versuche ergaben, daß der Verlauf der Infektion in allen Versuchsgruppen, einschließlich der Kontrolltiere, die unter normalen Ernährungsbedingungen standen, der gleiche war mit der einzigen Ausnahme, daß bei den Tieren, deren Nahrung hohen Fettgehalt bei Vitaminmange aufwies, die Bacillen früher aus dem tuberkulösen Gewebe verschwanden. In allen Versuchsgruppen wurden tuberkulöse Veränderungen nur in den der Inokulationsstelle zugehörigen regionären Lymphknoten gefunden. Abgesehen von 2 Fällen, in denen 3 Wochen nach der Infektion Tuberkel im lymphoiden Gewebe der Milz gefunden wurden, waren Milz, Leber, Lungen, Nieren und Bronchialdrüsen frei von tuberkulösen Veränderungen. Was das färberische Verhalten der Tuberkelbacillen anlangt, so hat Verf. beobachtet, daß in der Mehrzahl der Fälle die Gram-Weigertsche Färbemethode weit bessere Resultate lieferte als die Ziehl-Neelsensche Methode. In denjenigen Fällen, in denen Bacillen mit beiden Methoden nachweisbar waren, ergab die Gramfärbung ein zahlenmäßig erheblich besseres Darstellungsvermögen. *Cronheim* (Berlin).°°

Foot, Nathan Chandler: Studies on endothelial reactions. IX. The formation of reticulum in the lesions of experimental tuberculosis in rabbits. (Studien über endotheliale Reaktionen. IX. Die Bildung von Reticulum in experimentellen tuberkulösen Herden beim Kaninchen.) (*Dep. of pathol., univ. of Cincinnati coll. of med. a. gen. hosp., Cincinnati.*) Americ. journ. of pathol. Bd. **1**, Nr. 4, S. 341—350. 1925.

Bei der Bildung retikulösen Gewebes in experimentell gesetzten Tuberkelherden scheinen celluläre Derivate des Endothels von Bedeutung zu sein; denn sie werden stets in seiner Umgebung gefunden. Sie scheinen es aber nicht durch intracelluläre Tätigkeit zu bilden. Fibrin spielt bei der Bildung keine Rolle. Ist schon ein Reticulum vorhanden, so geht die Neubildung von diesem aus. Die Substanz des retikulösen Gewebes scheint direkt in Kollagen umgewandelt werden zu können. Verkäsung und Reticulumbildung schließen sich gegenseitig aus. (VIII. vgl. diese Berichte **23**, 281.) *Wachholder* (Breslau).

Brussin, A. M., und P. L. Rubinstein: Ein neuer Beitrag zur Frage über die unsterile Immunität und über die Möglichkeit, eine Superinfektion während derselben zu erzeugen. (*Wiss. Inst. f. mikrobiol. Untersuch., med. Hochsch., Moskau.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Bd. **96**, H. 5/6, S. 369—382. 1925.

Reinfektionsversuche an Mäusen mit Tryp. Brucei nach Salvarsanbehandlung. Es standen 4 salvarsanresistente Rassen zur Verfügung, und zwar 3 verschiedene Rezidivstämme des Stammes A. Die Versuche bestätigten zunächst die Befunde von Kritschewsky und Awtonomoff (vgl. diese Berichte **32**, 141), daß man nach Abheilung einer „A"-Infektion mit dem Rezidivstamm B infizieren kann. Dagegen ist die überwiegende Mehrzahl der mit B infizierten Mäuse immun gegen eine Reinfektion mit demselben Stamm, vorausgesetzt, daß die Frist zwischen Abheilung und Reinfektion nicht zu lang ist. Nach 35 Tagen und später besaßen die Mäuse keine Immunität mehr. Die Immunität beruht auf dem Vorhandensein trypanozider Antikörper und ist unabhängig von der Anwesenheit noch überlebender Parasiten im Wirtstier. Die Dauer der Immunität beträgt 20 Tage bis 2 Monate. Die Identifizierung der Trypanosomenrassen erfolgte durch die Rieckenbergsche Reaktion. *R. Schnitzer* (Berlin).

Straszyński, A.: Über das Ergebnis der Wassermannschen Reaktion innerhalb verschiedener Blutgruppen bei behandelter Lues. (*Dermatol. Univ.-Klin., Warschau.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 41, S. 1962—1963. 1925.

Vergleichende Untersuchungen mit Wassermannscher Reaktion und Blutgruppenbestimmungen. Die Verteilung der Blutgruppen bei sicher Syphilitischen entspricht den Durchschnittszahlen bei der gesunden Bevölkerung. An 325 ausgesuchten, behandelten Fällen, in denen die Wassermannsche Reaktion entweder sehr langsam oder sehr schnell zum Verschwinden kam, zeigte sich, daß die Vertreter der Blutgruppe O im allgemeinen am leichtesten, die der Gruppe A B am schwersten die positive Wassermann-Reaktion verlieren. Verf. folgert eine konstitutionelle Bedingtheit. *Seligmann* (Berlin).

Moldovan, I., et T. Slavoaca: Etude quantitative sur l'absorption de l'ambocepteur hémolytique. (Quantitative Untersuchung über die Absorption des hämolytischen

Amboceptors.) (*Laborat. d'hyg. et d'hyg. soc., univ., Cluj.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 34, S. 1317—1318. 1925.

Behandelt man hochwertiges hämolytisches Serum mehrmals mit den homologen Blutkörperchen, so entzieht man ihm Amboceptoren, die man durch Extraktion der roten Blutzellen mit Natronlauge nachweisen kann. Trotzdem bleibt der hämolytische Titer des Serums häufig unverändert. Dies paradoxe Phänomen, das in gleicher Regelmäßigkeit nicht immer zu beobachten ist, deutet auf eine Vermehrung der Amboceptoren durch die Behandlung mit Blutkörperchen hin. *Seligmann* (Berlin).

Born, J.: Das Problem des künstlichen Komplementes. (*Hyg. Inst., Univ. Budapest.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **44**, H. 1, S. 33—43. 1925.

Im Gegensatz zu den Befunden von H. Schmidt, der sich nicht in allen Einzelheiten an die vorgeschriebene Versuchsanordnung gehalten hatte, bestätigten sich die Versuche von Liebermann und Mitarbeitern mit künstlichem Komplement (k.K.) durchaus. K. K. in der Weise hergestellt, daß man zu 3 ccm 1 : 10 verdünnten Kaninchenserums (inaktiviert) tropfenweise hinzugibt: 2 ccm 0,1 proz. methylalkoholischer Natriumoleatlösung, welche mit 0,1 proz. methylalkoholischer $CaCl_2$-Lösung vermischt worden war. Die Flüssigkeit muß neutral reagieren. Es ist in dieser Zusammensetzung die hämolysierende Wirksamkeit des reinen Methylalkohols ausgeschaltet. Dieses k.K. erzeugt keine Hämolyse bei einer 5 proz. Suspension von nicht sensibilisierten Hammelblutkörperchen; komplette Hämolyse bei Gegenwart von hämolytischem Ambozeptor (inaktiviertes hämolytisches Serum), d. h. bei sensibilisierten Erythrocyten. Vereinzelt sind indessen auch Ausnahmen infolge individueller Resistenzverschiedenheiten der Blutkörperchen beobachtet worden. Auch bei der WaR. ließ sich in der größten Zahl der Versuche nat. Komplement durch k.K. ersetzen. Vor allem geben aber auch best. luetische Sera mit k.K. ohne Antigen ebenfalls positive Reaktion, welche Erscheinung für klinische Zwecke bedeutungsvoll werden könnte. *W. Beck* (Berlin-Dahlem).

Pharmakologie. Toxikologie.

Hanzlik, P. J., F. de Eds and M. L. Tainter: Blood and symptomatic changes following the intravenous administration of a variety of agents and solutions. (Blutveränderungen nach intravenöser Anwendung zahlreicher Stoffe und Lösungen.) (*Dep. of pharmacol., Stanford univ. school of med., S. Francisco.*) Arch. of internal med. Bd. **36**, Nr. 4, S. 447—506. 1925.

Als Versuchstiere dienten Hunde, denen intravenös in die Vena saphena verschiedene Substanzen infundiert wurden, zumeist in einer Dosierung, die für die praktische Anwendung beim Menschen Anhaltspunkte geben konnte. Alle 15 Minuten wurden aus der Art. femoralis 15 ccm Blut entnommen und unter flüssigem Paraffin in Gegenwart kleiner Oxalatmengen aufgefangen. Eine Reihe pharmakologischer Untersuchungen (Blutdruck, Atmung) wurden gleichfalls vorgenommen. Injiziert wurden unter anderem Lösungen von Kochsalz (10%), Traubenzucker (50%), Harnstoff (18%), Hexamethylentetramin, Salvarsan (0,33%), Kupfersulfat (5%), Agar (0,1%), Gelatine (5%), Suspensionen von Bariumsulfat (3%), Fullererde (0,5%) usw. Die Ergebnisse der physikalischen und chemischen Untersuchungen sind in Tabellen ausführlich aufgezeichnet, auf die nur verwiesen werden kann. Im allgemeinen trat eine Blutverdünnung ein (Ausnahme: Bariumsulfat, Pepton, Histamin), ferner eine Säuerung bis zu p_H 6,6, Abnahme des Gesamt-CO_2, Zunahme der Milchsäure und — gelegentlich — von Ammoniak. Häufig trat erhöhte Senkungsgeschwindigkeit, Agglutination und Hämolyse auf (Agar, Acacia, Salvarsan, Fullererde u. a.), und eine Dunkelfärbung des Blutes (Dextrose, Histamin, Pferdeserum). Die Senkungsgeschwindigkeit blieb normal oder war verlangsamt nach Calciumchlorid, Natriumbicarbonat und Natriumphosphat. Blutdruck und Atmung wurden in wechselndem Ausmaße verändert. Hexamethylentetraminlösung (40 proz.), Salvarsan, Fullererde, Pepton, Natriumjodid und salicylsaures Na waren toxisch. Unterschiede zwischen morphinisierten (künstl. Atmung) und nicht morphinisierten Hunden hinsichtlich der chemischen Blutveränderungen waren nicht zu verzeichnen. *R. Schnitzer* (Berlin).

Saxl, Paul, und Ferdinand Donath: Über die pharmakologische Beeinflussung der Abfangorgane des Reticulo-endothelialen Systems (Blockierung und Entblockierung). (*37. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 20.—23. IV. 1925.*) Verhandl. d. dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 301—305. 1925.

Injiziert man beim Normalen 5 ccm einer 20 proz. Ölemulsion, die unter dem Namen „Oleo-Koniol" von den Chemosanwerken Wien hergestellt wird, deren Teilchen nicht größer sind als die Hämokonien des Blutes, so verschwinden die im Dunkelfeld zuerst sichtbar gewesenen Teilchen innerhalb 3—6 Minuten aus dem Blut ins reticulo-endotheliale System. An Kaninchen, Ratten, Hunden und am Menschen wurde nach fettfreier Diät zunächst das normale Verschwinden der Fetteilchen aus dem Blut festgestellt, dann das zu prüfende Pharmakon

injiziert und im allgemeinen nach 10 Minuten die Fettinjektion wiederholt. Ein rascheres Verschwinden der Teilchen wurde nur nach Thyreoidin beobachtet, langsameres nach Elektrokollargol, Pituitrin und Insulin, Gynergen, Urethan, Morphium und Vaccineurin, nach Aderlaß, sowohl nach Pilocarpin als Adrenalin und Atropin, nach Calciumchlorid, Coffein, Stophantin. Die Teilchen traten wieder auf nach Verblutungstod und Wittepeptoninjektion. Einflußlos waren Physostigmin, Chinin, Theobromin, Phloridzin. Die stärkste Verzögerung tritt nach Elektrokollargol ein, auf die doppelte Zeit. Dies haben die Verff. therapeutisch ausgenutzt, indem sie bei Sepsis der Argochrominjektion eine Elektrokollargolinjektion 10 Minuten vorher vorausschickten. Sie konnten dann ein längeres Verweilen des Argochroms im Blute nachweisen. Hierbei treten Schüttelfröste auf. Wesentlich milder ist die Injektion von 7 ccm einer 3 proz. Trypaflavinlösung, 10 Minuten nach der subcutanen Injektion von 1 ccm Pituitrin. Weitere therapeutische Anwendungsmöglichkeiten bestehen noch. *Renner* (Altona).

Spiro, K.: Einige Ergebnisse über Vorkommen und Wirkung der weniger verbreiteten Elemente. (*Physiol.-chem. Anst., Univ. Basel.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **24**, S. 474—516. 1925.

Während ausgangs des 19. Jahrhunderts fast alle Tierphysiologen und Pharmakologen, soweit sie chemische Interessen hatten, organisch-chemische Probleme bearbeiteten, ist in den letzten Jahrzehnten auch die anorganische Chemie wieder mehr in den Mittelpunkt des Interesses gerückt. Insbesondere die Arbeiten, die sich mit dem Vorkommen und der physiologischen Bedeutung der weniger verbreiteten Elemente befassen, haben sich in letzter Zeit in ungeahnter Weise gehäuft. Eine Zusammenstellung der Fülle der zutagegeförderten neuen Erkenntnisse, wie sie in der Abhandlung von Spiro vorliegen, war daher schon lange ein dringendes Bedürfnis. *Behrens* (Heidelberg).

Roffo, A. H., und R. López Ramírez: Wirkung des Rubidiums auf die mechanische und elektrische Fibrillation des Vorhofs. Bol. del inst. de med. exp. Jg. **1**, Nr. 8, S. 725 bis 727. 1925. (Spanisch.)

Aus den erhaltenen Resultaten ersieht man: a) Daß das 20 proz. RbCl, als intravenöse Injektionen verabreicht, die traumatischen elektrischen Bewegungen der Auricula verschwinden macht; b) daß es eine bathmotrope negative Aktion hervorruft, d. h. daß es das Niveau der auricularen Erregbarkeit hebt; c) daß die Auricula bei größeren Induktionsstößen immer fähig zu Bewegungen bleibt, wie groß die verabreichte Dosis des RbCl auch immer sei.

Autoreferat.

Lehner, E.: Ein Beitrag zur Frage der entzündungshemmenden Wirkung des Calciums. (*Graf Apponyi Albert-Poliklin., Budapest.*) Klin. Wochenschr. Jg. **4**, Nr. 44, S. 2106—2108. 1925.

Calcium chloratum (0,1—10 proz. Lösung) wird lokal (intracutan und percutan bzw. iontophoretisch und intravenös) appliziert (Mensch) und seine entzündungshemmende Wirkung gemessen an der Entwicklung von Urticaria-Quaddeln, wie sie durch intracutane Injektion von Atropin, Morphin und anderen urticariogenen Substanzen (Caseosan, Pferdeserum, Eigenserum, Histamin, Pepton) erzeugt werden. Es zeigt sich, daß bei Vorbehandlung mit Calcium chloratum eine Verminderung der Quaddelgröße (bzw. ihres erythematösen Hofes) erfolgt, die bei lokaler Applikation sich nach 4 Tagen nachweisen läßt, bei intravenöser nach 30 Minuten ihr Maximum erreicht und nach 24 Stunden verschwunden ist. Neben der Gefäßwirkung (Abdichtung der Kittsubstanz des Endothels) zieht Verf. zur Deutung der Wirkung die Veränderung der Gewebszellen (durch Herabsetzung ihres Turgors) heran. *S. Amster.*

Chevallier, Paul, et Stiffel: La mesure de l'équilibre histhydrique par l'intradermoréaction à l'eau chlorurée sodique. (Die Messung des Gewebswassergleichgewichts durch Intradermoreaktion mit NaCl-Lösung.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 33, S. 1231—1233. 1925.

Die Intradermoreaktion, d. h. die intracutane Injektion von 4 proz. NaCl-Lösung (oder auch höherer Konzentrationen) ist von besonderer diagnostischer Bedeutung. Die normale Resorptionszeit beträgt beim Menschen für 0,2 ccm 4 proz. NaCl 1 Stunde 10 Minuten, seltener 2 Stunden. Bei Krankheiten mit starker Hydrophilie der Gewebskolloide, so nach großen Blut- oder Wasserverlusten, Ödemen, serösen Hydropsien, Typhus, Pneumonie, Ascites usw. ist die Resorptionszeit vermindert, da im Gewebe ein starker Wasserdurst besteht. Mit zunehmender Gesundung, d. h. Wiederherstellung der normalen Wasserbindung, wird die Resorptionszeit wieder verlangsamt. Eine Verlangsamung der Resorption deutet mithin einen Rückgang der Ödeme, eine Beschleunigung der Resorption ihr Erscheinen an. Infolge der hochprozentigen NaCl-Lösung ist die Quaddel entzündlich gerötet. Die Resorptionsgeschwindigkeit hängt nicht nur vom Gewebswasserstand ab, sondern auch von der lokalen Entzündung durch NaCl, deren Intensität nicht mit Zunahme der Ödeme stärker wird, viel-

leicht sogar abnimmt. Beim Ödematösen tritt in der Frage der Resorption der zweite Faktor völlig in den Hintergrund, während er in der Norm die Hauptrolle spielt. *H. Rhode.*

Uyeda, Susumu: On the distribution of manganese and copper in the organism of rabbits in cases of acute phosphorus poisoning. (Über die Verteilung von Mangan und Kupfer im Körper von Kaninchen in Fällen von akuter Phosphorvergiftung.) Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 4, S. 481—490. 1925.

Die Versuche von Sugihara (siehe nachstehendes Referat) wurden bei Tieren, die durch Verfütterung von gelbem Phosphor vergiftet waren (3 mg in Olivenöl per os) wiederholt. Auch bei der hierdurch erzeugten Leberschädigung werden beide Metalle wie beim normalen Tier vorwiegend in der Leber gespeichert, Kupfer sogar in noch ausgedehnterem Maße, dagegen Mangan etwas weniger. Beim Mangan findet sich dementsprechend eine etwas höhere Konzentration im Blute. *Behrens* (Heidelberg).

Sugihara, Noriyuki: On the lethal quantity and distribution of copper and manganese in the organism of rabbits in cases of administration into the portal blood as well as into the peripheral blood. (Über die tödlichen Dosen und über die Verteilung von Kupfer und Mangan bei Kaninchen nach Injektion in den portalen wie auch den peripheren Blutkreislauf.) Acta scholae med., Kioto Bd. **7**, H. 4, S. 491—513. 1925.

Es sollte die Rolle der Leber bei Vergiftungen mit Natriumkupfertartrat und Natriummangancitrat festgestellt werden. Es zeigte sich, daß bei Injektion verdünnter Lösungen größere Mengen in eine Mesenterialvene eingespritzt werden müssen wie in ein peripheres Blutgefäß bis der Tod eines Kaninchens eintritt. Wurden dagegen konzentriertere Lösungen injiziert, so ergab sich bei beiden Injektionsarten für Kupfer eine tödliche Dosis von 4 mg Cu pro kg und für Mangan eine solche von 13 mg. Der Tod der Versuchstiere trat jedoch, besonders beim Kupfer, nach Injektion in die Ohrvene früher ein wie nach der Injektion in den Pfortaderkreislauf. Die Verteilung der beiden Metalle war je nachdem, ob die Injektion in den Pfortaderkreislauf oder in den peripheren erfolgte, eine verschiedene. Vor allem die Leber, die von allen Organen am meisten dieser Metalle speichert und auch beim normalen Tier meßbare Mengen derselben enthält (Verf. fanden 0,67 mg Cu und 2,57 mg Mn pro kg), zeigte nach Injektion in die Pfortader einen weit höheren Metallgehalt wie nach der Injektion in eine Ohrvene. Zwischen Kupfer und Mangan besteht insofern ein Unterschied, als die Menge des in der Leber gespeicherten Mangans nach Verlauf einiger Stunden relativ schnell abnimmt, während das gespeicherte Kupfer fester in diesem Organ verankert ist. *Behrens* (Heidelberg).

Neergaard, K. v.: Experimentelles zur intravenösen Silbertherapie. III. Mitt. Die Löslichkeit der Silbersalze im Blut und Körpermilieu mit Berücksichtigung der Silbereiweißverbindungen. (*Med. Klin., Bürgerspit., Basel.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **108**, H. 5/6, S. 295—312. 1925.

Auch im Blute konnten kleine Silberionenkonzentrationen durch potentiometrische Titration genau ermittelt werden. Eine mit feinstem Bimssteinpulver gereinigte Silberelektrode wurde in $^1/_{100}$ n-Silbernitratlösung auf richtige Einstellung geprüft, dann mit Kollodium überzogen und neuerlich bei der gleichen Konzentration einer Silberlösung untersucht. Die Abweichungen betrugen höchstens 1 Millivolt. Durch Schaffung eines Ultrafilters war der Zugang von Eiweiß zur Elektrode gesperrt. Nur molekulare und iondisperse Bestandteile des Serums können zur Geltung kommen. Silberelektroden sprechen auch in Eiweißlösungen konzentrationsrichtig an. Zu 100 ccm Citratblut wurde unter gleichmäßigem Umrühren $^1/_{100}$ n $AgNO_3$ zufließen lassen und mit einer 1 mm starken Feinsilberelektrode das Potential fortlaufend gemessen. Kalomelelektroden dienten zum Vergleich. Die Elektroden wurden immer geeicht, um Veränderungen der Oberfläche feststellen zu können. Führt man dissoziierte Silberverbindungen in das Blut ein, so ist die Silberionenkonzentration in erster Linie von Chlorionen abhängig. Sie beträgt etwa $1 \cdot 10^{-9}$. Je nach dem Chloridgehalt wird sich die Höchstkonzentration auch in den Geweben ändern. Im Blute sind etwa 750 mg Silber pro Liter nötig, um die Höchstkonzentration zu erreichen. Man benötigt also etwa die 500fache Menge wie in einer isoionischen Elektrolytlösung. Bei der Bindung des Silbers spielen nur die Albumine des Blutes eine Rolle. Globuline kommen nicht in Frage. Die Bildung von Chlorsilber und die von Silberalbumin laufen nebeneinander her. Zwischen beiden besteht ein Gleichgewicht und Gesetzmäßigkeit. Die Reaktion der Bildung von Albuminsilber folgt dem Gesetz der Adsorptionsisotherme. Dies ist von Bedeutung für die cytotoxische Wirkung des Silbers. Feste Komplexe müssen unwirksam sein,

lockere dagegen unter Umständen sehr starke Wirkung und Bactericidität entfalten. (II. vgl. diese Berichte **33**, 793.) *Schübel* (Erlangen).

Neergaard, K. v.: Experimentelles zur intravenösen Silbertherapie. IV. Mitt.: Die Silberionenkonzentration beim Vorgang der Desinfektion in physiologischem Milieu. (*Med. Klin., Univ. Basel.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **109**, H. 3/4, S. 143 bis 163. 1925.

Zur Bestimmung kleinster Konzentrationen an Silberionen wurde die Methode der Konzentrationskettenmessung bzw. der potentiometrischen Titration angewandt. Da nicht alle Untersuchungen in Serum vorgenommen wurden, diente als physiologische Ersatzflüssigkeit die isoionische Nährlösung nach Fleisch (vgl. diese Berichte **17**, 270). Außerdem wurde auch noch eine Fleischbouillon verwendet, die aus 3,5 kg fettfreiem Pferdefleisch, 17,5 g Wittepepton und 3,5 l Nährlösung nach Fleisch bereitet war. Zur Untersuchung wurden Bacterium coli comm. und Staphylokoccus albus herangezogen. Es wurde die entwicklungshemmende und abtötende Konzentration von Silbernitrat in destilliertem Wasser und in Bouillon ermittelt. In destilliertem Wasser ist die Konzentration der Silberionen mit 0,13 mg/l viel größer als in der Bouillon: 0,00019 mg/l reicht zur Entwicklungshemmung aus. Es ist ausgeschlossen, daß zu Beginn des Zusatzes der Silberlösung eine höhere Konzentration von Silberionen vorhanden ist, welche die bactericide Wirkung bestimmen könnte. In physiologischen Lösungen ist zur Desinfektion neben ionisiertem Silber noch komplex gebundenes Natriumsilberchlorid vorhanden. Die Bindungsfestigkeit des komplexen Silbers ist dabei von größter Bedeutung. Bei verhältnismäßig lockerer Komplexbindung des Silbers können die Kräfte, die das Silberion an Bakterieneiweiß binden, das Übergewicht erlangen. So wird immer neues Komplexsilber ionisiert. Nicht allein in destilliertem Wasser, sondern auch in Serum und Bouillon läßt sich durch Bestimmung der Silberionenkonzentration die Bindung des Silbers an Bakterien verfolgen. Sie ist dem Vorgang der Adsorption sehr ähnlich. Vielleicht kann auf diesem Wege ein weiteres Eindringen in den Mechanismus der Desinfektion und ein Einblick in die Größe der Kräfte, welche das Silber an Eiweiß binden, erlangt werden. Bei Gegenwart von Brom- oder von Jodkalium in therapeutischen Konzentrationen wird die Silberkonzentration ganz erheblich herabgesetzt. Die Folge ist Verminderung, eventuell Aufhebung der bactericiden Wirkung. Innerhalb der biologischen Variationsbreite haben die Wasserstoffionen keinen nennenswerten Einfluß auf die bactericide Wirkung des Silbers. *Schübel* (Erlangen).

Neergaard, K. v.: Experimentelles zur intravenösen Silbertherapie. V. Mitt.: Spielen unbekannte physikalische Kräfte im Sinne der Oligodynamie Saxls eine Rolle bei der intravenösen Silbertherapie? (*Med. Klin., Univ. Basel.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **109**, H. 3/4, S. 164—177. 1925.

Zu Beginn der Versuche wurde das Potential der Silberelektrode in einer $^1/_{000}$n-$AgNO_3$-Lösung geeicht. Als zweites Halbelement diente die gesättigte KCl-Kalomelelektrode nach Michaelis. In einer zweiten Ablesung wird das Potential der gleichen Silberelektrode gegenüber der unbekannten Lösung gemessen. Aus der Differenz beider Messungen kann die Silberionenkonzentration der unbekannten Lösung berechnet werden. Als Elektrode wurde ein 10 cm langer und 0,5 cm dicker Silberdraht benutzt. Die Reinigung derselben mit KCN führte bald zu starken Abweichungen, so daß davon Abstand genommen wurde. Die besten Resultate zeitigte die Reinigung mit feinstem Bimssteinpulver, das auf reines Fließpapier aufgestreut und mit destilliertem Wasser befeuchtet wurde. Um die gesamte, ungelöste Silbermenge feststellen zu können, wurde die potentiometrische Titration angewandt. Eine befriedigende Konstanz und ausreichende Empfindlichkeit ergab die Titration mit KJ. Durch Zusatz verschiedener anderer Salze sollte die Natur des oligodynamischen, wirksamen Silbers festgestellt werden. Als Zusätze kamen Natriumhydroxyd, Natriumcarbonat und als Kontrolle Natriumnitrat in Frage. Stärkere Veränderungen des Potentials im Sinne

einer Verminderung der Silberkonzentration würden auch in quantitativer Hinsicht einen Schluß auf die Natur des Anions zulassen. In oligodynamischen Silberlösungen werden Konzentrationen der Silberionen von 10^{-6}, also 0,5 mg im Liter gefunden. Damit ist der physikalisch-chemische Beweis erbracht, daß es sich beim oligodynamischen Agens um eine lösliche, ionisierte Silberverbindung handelt. In oligodynamisch wirksamem Wasser wurde dieselbe Größenordnung aufgefunden. Durch Beobachtung des Potentials von Silberelektroden in destilliertem Wasser läßt sich die oligodynamische Oberflächenschicht einer ionisierbaren Metallverbindung und ihre allmähliche Auflösung verfolgen. Mit Silbersulfid überzogene oder mit Cyankalium gereinigte Oberflächen gestatten keine bactericide Wirkung. Das oligodynamische Agens ist eine an der Oberfläche des Silbers haftende, lösliche, ionisierbare und quantitativ faßbare Metallsalzverbindung. Die auffallend starke Wirkung oligodynamischer Lösungen beruht auf der Adsorption von Silber durch die Bakterien. Bei der intravenösen Silbertherapie gelten die gleichen oligodynamischen Erscheinungen. *Schübel* (Erlangen).

Bell, W. Blair, W. R. Williams and L. Cunningham: The toxic effects of lead administered intravenously. (Die toxischen Wirkungen des Bleies bei intravenöser Anwendung.) Lancet Bd. **209**, Nr. 16, S. 793—800. 1925.

Verff., die bei der Behandlung maligner Geschwülste intravenöse Injektionen von Bleiverbindungen versuchten, berichten über die toxikologischen Erscheinungen, die sie bei ihren Patienten beobachteten. Bei häufiger Anwendung kleiner Mengen entwickeln sich die bekannten Erscheinungen einer chronischen Bleivergiftung, während bei der Injektion größerer Metallmengen Veränderungen von seiten der Nieren, Anurie und Albuminurie, im Vordergrund der Vergiftungssymptome stehen. *Behrens* (Heidelberg).

Tscherkess, Alexander, und Ek. Philippowâ: Experimentelle Beiträge zur Pathologie des Gefäßsystems bei Bleivergiftung. II. Mitt. Funktionelle Veränderungen der Gefäße bei Bleivergiftung. (*Pharmakol. Laborat., staatl. med. Inst., Charkow.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **108**, H. 5/6, S. 365—376. 1925.

In der vorhergehenden Mitteilung (vgl. diese Berichte **34**, 428. 1925) war die Wirkung des Bleies auf die Gefäße überlebender Organe untersucht worden. Verff. haben nunmehr die funktionellen Schädigungen der Gefäße bei Kaninchen chronisch mit Blei vergifteten untersucht. Es wurde festgestellt, daß die Gefäßreaktion durch Gefäßverengerer (Adrenalin, Bariumchlorid) bei den verschiedensten isolierten Organen bleikranker Tiere keine Unterschiede gegenüber der Wirkung an den Organen gesunder Tiere erkennen läßt. Im Gegensatz hierzu waren sonst gefäßerweiternd wirkende Stoffe, wie Chloralhydrat, Coffein usw., unwirksam oder führten gar zu einer Verengerung der Gefäße. Bei der subakuten Form der Bleivergiftung war außer der erweiternden Funktion der Gefäße auch die verengernde paralysiert. *Behrens* (Heidelberg).

Kretschmer und Frieder: Cholesterinuntersuchungen bei Bleivergiftung. (*III. med. Univ.-Klin., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 1/3, S. 44—46. 1925.

Bei 13 Fällen von chronischer Bleivergiftung (Bleiarbeitern) fand sich mehrmals eine Verminderung des Gesamtcholesterins im Serum (Methode Lichtenthaeler), eine Vermehrung im Gesamtblut. Stets fand sich im Gesamtblut mehr Cholesterin prozentual als im Serum, also umgekehrt wie normalerweise. Verff. sehen in diesem Befund eine Bestätigung der Annahme, daß es bei der chronischen Bleivergiftung zu einer Vermehrung des Cholesteringehaltes der Erythrocyten kommt. *Behrendt* (Frankfurt a. M.).

Dyke, H. B. van: The effect of sodium arsenite on the blood sugar concentration of the rabbit and dog. (Der Einfluß von arsenigsaurem Natrium auf den Blutzucker des Kaninchen und Hundes.) (*Dep. of pharmacol., univ., Edinburgh.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **26**, Nr. 4, S. 287—296. 1925.

Verf. hat untersucht, ob arsenige Säure einen Einfluß auf den Kohlenhydratstoffwechsel ausübt. Dosen: 1,9—3,9 mg $NaAsO_2$ pro Kilogramm intravenös. Beim Kaninchen tritt eine deutliche Hyperglykämie auf mit gleichzeitigem Abfall der Alkalireserve. Durch doppelseitige Splanchnikotomie wird die Hyperglykämie nicht beeinflußt, ebensowenig durch rechtsseitige Splanchnikotomie in Verbindung mit Entfernung der linken Nebenniere. Der Angriffspunkt liegt demnach in der Leber selbst. Insulin verhindert die Hyperglykämie. Auch beim Hund bewirkt $NaAsO_2$ einen Abfall der Alkalireserve, der Anstieg des Blutzuckers ist aber nur gering. *F. Hildebrandt* (Düsseldorf).

Müller, Johannes: Vergleichende Untersuchungen über die narkotische und toxische Wirkung einiger Halogen-Kohlenwasserstoffe. (*Pharmakol. Inst., Univ. Leipzig.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **109**, H. 5/6, S. 276—294. 1925.

Verf. hat mehrere neu in den Arzneischatz aufgenommene Halogen-Kohlenwasserstoffe (Tetrachlorkohlenstoff, Dichloräthylen und Methylenchlorid) in ihrer narkotischen und toxischen Wirkung miteinander und mit einer Reihe anderer Cl- und Br-haltiger Kohlenwasserstoffe verglichen. Versuchstiere: weiße Mäuse in Narkoseflasche von 11 l Inhalt. Nach der Narkose wurden die Tiere noch 2—5 Tage beobachtet, um Spätfolgen zu studieren. Es ergab sich als Reihenfolge der nach steigender narkotischer Wirksamkeit angeordneten Substanzen: Prophylchlorid, Äthylbromid, Methylenchlorid, Äthylidenchlorid, Propylbromid, Dichloräthylen, Tetrachlormethan, Äthylenchlorid, Chloroform, Tetrachloräthan. Nach zunehmender Toxizität: Propylchlorid, Dichloräthylen, Äthylidenchlorid, Methylenchlorid, Propylbromid, Äthylenchlorid, Äthylbromid, Chloroform, Tetrachlormethan, Tetrachloräthan. Einzelheiten sind im Original nachzulesen. *F. Hildebrandt* (Düsseldorf).

Southgate, Herbert William: The effect of alcohol, under varying conditions of diet, on man and animals, with some observations on the fate of alcohol in the body. (Der Einfluß des Alkohols unter verschiedenen Ernährungsbedingungen auf Menschen und Tiere nebst einigen Bemerkungen über das Schicksal des Alkohols im Körper.) (*Pharmacol. dep., univ., Sheffield.*) Biochem. journ. Bd. **19**, Nr. 5, S. 737—745. 1925.

Nachdem Weissenfeld darauf aufmerksam gemacht hatte, daß der auf nüchternen Magen genossene Alkohol am stärksten wirkt, hat Mellanby seit 1918 den Einfluß verschiedener Nahrungsstoffe auf die Alkoholwirkung studiert. Verf. überträgt diese Versuche auf den Menschen. 3 gesunde Männer erhielten morgens nüchtern oder $1^1/_2$ St. nach den Versuchsmahlzeiten 96 ccm Alkohol in 8 proz. Lösung. Nach 1, $2^1/_2$ und $6^1/_2$ St. wurden Blutproben entnommen. Die Alkoholkonzentration im Blut betrug, wenn keine Nahrung genommen wurde, nach 1 St. 146—160, nach $2^1/_2$ St. 148—154, nach $6^1/_2$ St. 78—85 cmm in 100 g. Vorausgehender Wassergenuß bringt nicht wie beim Hunde eine Beschleunigung der Alkoholresorption hervor, dagegen wird die Absorptionskurve flacher, wenn 0,5 l Milch getrunken wurden. Der Effekt war noch stärker, wenn mit der Milch zusammen 180 g Brot genommen wurden. Brot und Wasser wirken etwa so stark wie Milch allein. Magermilchpulver und Brot zusammen ergaben kein ungünstigeres Resultat als Vollmilch + Brot, so daß in der Milch sicher nicht das Fett der wirksame Faktor ist. Durch Olivenöl wurde die Resorption in 2 Fällen etwas verzögert, in einem trat keine Wirkung ein. Nachdem einmal das Maximum der Alkoholkonzentration erreicht ist, tritt der Abfall in einer für das Individuum stets gleichmäßigen Weise ein, wenn die äußeren Bedingungen konstant gehalten werden, vielleicht ist sie sogar dieselbe für alle Versuchspersonen. Bei Brot-Milchverabreichung erreicht ein Teil des gereichten Alkohols die Blutbahn überhaupt nicht oder verschwindet sofort wieder aus ihr. Das liegt nicht an einer ausbleibenden Resorption, auch nicht an einer Sekretion von Alkohol in das Darmlumen, die nur geringfügig ist, und nur zum Teil an einer Zerstörung von Alkohol durch die Darmflora. Die Alkoholkonzentration im Harn liegt etwa 50% über der im Blut. Widmark hat behauptet, daß sie immer gleich sei und gefolgert, daß der Alkohol durch Diffusion in den Harn hineingelange. Diese Ansicht ist nur für die erste halbe Stunde nach Aufnahme des Alkohols zutreffend, später kann der Übergang des Alkohols in den Harn nicht mehr durch bloße Diffusion erklärt werden. Die im Harn ausgeschiedene Menge schwankt zwischen 3 und 5% der dargereichten. *Schmitz* (Breslau).

Munch, J. C., and E. W. Schwartze: Narcotic and toxic potency of aliphatic alcohols upon rabbits. (Narkotische und toxische Wirkung aliphatischer Alkohole auf Kaninchen.) (*U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 12, S. 985—996. 1925.

Verff. gewannen aus dem Studium früherer Arbeiten die Überzeugung, daß sich

narkotisches und toxisches Vermögen aliphatischer Alkohole nach den bisherigen Ergebnissen nicht ohne weiteres vergleichen lasse, da die einzelnen Untersucher verschiedene Tierarten und verschiedene Applikationsweisen benutzten. Verff. untersuchten daher am selben Tier — Kaninchen — eine Reihe von Alkoholen (s. Tabelle). Orale Darreichung. Feststellung der kleinsten narkotischen (KND) und sicher tödlichen Dosis (STD). Mittelwerte aus vielen Versuchen.

Alkohol	ccm per kg		Alkohol	ccm per kg	
	KND	STD		KND	STD
Methyl	7,5	18,0	Isobutyl	1,75	3,75
Äthyl	5,5	12,5	sek. Butyl	1,25	6,0
n-Propyl	1,75	3,5	tert. Butyl	1,80	4,5
Isopropyl	2,85	10,0	Isoamyl	0,875	4,25
n-Butyl	1,05	4,25	sek. Amyl	0,50	3,5
			tert. Amyl	0,75	2,5

Es ergab sich, daß die bekannte Tatsache von der Zunahme der Giftigkeit mit dem Anwachsen des Molekulargewichts auch für orale Darreichung gilt, daß ferner die narkotische Fähigkeit ebenfalls mit der Zunahme des Molekulargewichts steigt. Narkotisches Vermögen der Alkohole nimmt schneller zu als ihre Giftigkeit (letale Wirkung). n-Propylalkohol hat ein höheres narkotisches Vermögen, die letale Dosis für Isopropyl- und sek. Butylalkohol ist größer als man es bei dem jeweiligen Molekulargewicht erwarten sollte. Die tödliche Dosis für Methylalkohol liegt beim Kaninchen höher als die für Äthylalkohol. *Rudolf Hürthle* (Breslau).

Hawkins, James A., and James B. Murphy: The effect of ethyl urethane anesthesia on the acid-base equilibrium and cell contents of the blood. (Der Einfluß der Äthylurethannarkose auf das Säure-Basengleichgewicht und den Zellgehalt des Blutes.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **42**, Nr. 5, S. 609—618. 1925.

In der Urethannarkose (0,2 ccm 50% pro 100 g Körpergewicht intraperitoneal) steigt bei Kaninchen und Ratten der CO_2-Gehalt und p_H des Blutes bis zu einer deutlichen unkompensierten Alkalose (von 7,40 auf 7,56 im Durchschnitt von 16 Versuchen) an. Das Maximum wird 24 Stunden nach der Injektion erreicht und bleibt etwa 48 Stunden bestehen; nach 72 Stunden sind die Werte wieder normal. Parallel zu diesen Veränderungen geht eine Abnahme der Lymphocyten und Zunahme der polymorphkernigen Leukocyten im Blute. Verf. hält es für möglich, daß diese Veränderungen irgendwie miteinander verknüpft sind. *F. Hildebrandt* (Düsseldorf).

Franklin, K. J.: The action of urethane on involuntary muscle. (Die Wirkung des Urethans auf die automatische Muskulatur.) (*Pharmacol. laborat., univ., Oxford.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. Bd. **26**, Nr. 3, S. 227—232. 1925.

Urethan in einer Konzentration von 1/45—1/200 hebt die rhythmischen Bewegungen und den Tonus fast sämtlicher isolierter glattmuskeliger Organe auf. Beim Kaninchen ist die lähmende Wirkung auf den Darm, Blase, Uterus, Milz, intrapulmonalen Bronchus, Pulmonalarterie, Vena cava inf. und Vena mesent. deutlich ausgesprochen, dagegen nicht vorhanden an der isolierten Aorta und Gallenblase. Die Wirkung vieler Pharmaca, die sonst an glattmuskeligen Organen Contractur verursachen, ist durch Urethan abgeschwächt, dagegen gelingt es, durch Bariumchlorid die Urethanlähmung aufzuheben. *Simonson* (Greifswald).

Nicloux, Maurice, et A. Yovanovitch: Nouvelles déterminations de la teneur en chloroforme du système nerveux au cours de l'anesthésie; dosage de l'anesthésique dans les ganglions sympathiques. (Neue Bestimmungen des Chloroformgehalts im Nervensystem während der Anästhesie. Gehalt des Anaestheticums in den sympathischen Ganglien.) (*Inst. de chim. biol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 23, S. 272—275. 1925.

Im Laufe der Narkose werden sowohl vom zentralen wie vom peripheren Nervensystem erhebliche Chloroformmengen fixiert. Verff. untersuchen nunmehr eine Reihe von bisher nicht berücksichtigten Nerven sowie die sympathischen Ganglien.] Die Versuchstiere, Hunde,

atmeten Chloroform aus 14—16 Fällen, wo die Narkose nicht bis zum Tode des Tieres getrieben wurde, erfolgte die Tötung durch Entbluten aus den großen Gefäßen oder durch Luftembolie. Die Nerven wurden schnell präpariert und in 95grädigen Alkohol eingelegt. Das Chloroform wurde sofort abdestilliert und nach dem Verfahren von Nicloux bestimmt. Kurz ehe die Narkose wirksam wird, haben die Nerven weniger Chloroform fixiert, als das Gehirn, vermutlich weil sie nicht so ausgiebig mit Blut versorgt sind. Klemmt man vor der Narkose einen Teil eines Vagus so ab, daß er nur mit seinen Gefäßen, nicht aber mit dem zentralen und peripheren Teil des Nerven in Verbindung ist, so erweist sich das abgetrennte Stück nach der Narkose ebenso chloroformhaltig, wie die freien, ein Zeichen, daß das Narkoticum auf dem Blutweg und nicht vom Zentralnervensystem aus an den Nerven herankommt. Wird vor dem Chloroform Morphium gegeben, so ist der Gehalt der Nerven bei dem gleichen Narkosegrad geringer. Die sympathischen Ganglien enthielten bei tödlicher Vergiftung 145—160 mg-% Chloroform. Im N. brachialis und ischiadicus wurde beträchtlich weniger Chloroform gefunden, als im Vagus. *Schmitz* (Breslau).

Heymans, C., et J.-J. Bouckaert: L'acétylène comme anesthésique général. (Das Acetylen als allgemeines Anästheticum.) (*Inst. de pharmacodynamie, univ., Gand.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 30, S. 1036—1037. 1925.

Narkotisiert man Hunde mit einem Gemisch von 85% reinem Acetylen (Narcylen, Wieland und Gauss) und 15% Sauerstoff, so kommen die Tiere in eine tiefe ruhige Narkose, der aber im Gegensatz zum Menschen ein mehrere Minuten dauerndes Exzitationsstadium vorangeht. Die Tätigkeit des Atemzentrums wird durch das Acetylen nicht herabgesetzt, sondern eher angeregt. Die Menge der ausgeschiedenen CO_2 ist selbst bei tiefster Narkose nur wenig geringer als normal. Die Tiere erholen sich sehr rasch nach der Narkose. Ähnliche günstige Beobachtungen werden vom Menschen mitgeteilt. Die Acetylennarkose bietet gegenüber derjenigen mit Äther und Chloroform derartige Vorteile, daß die Nachteile durch die erforderliche voluminöse und nicht leicht zu behandelnde Apparatur mehr als kompensiert werden. *Wachholder* (Breslau).

Baidin, Alexandre: Anesthésie des chats et traitement après l'opération. (Die Narkotisierung von Katzen und ihre Behandlung nach der Operation.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 28, S. 805—806. 1925.

Für die Narkotisierung der Katzen benützt der Verf. einen genügend weiten Glasballon, dessen Boden abgesprengt ist. Mit diesem wird die Katze bedeckt und nach hineingebrachtem, mit Äther getränkten Wattebausch der Flaschenhals verstopft. Das gleiche Gefäß mit dem Hals nach unten in ein anderes Gefäß gesteckt, dient in ausgezeichneter Weise als Käfig für die operierten Katzen. Diese pflegen sich nach dem Erwachen aus der Narkose wild herumzuwerfen, wobei in den gewöhnlichen Käfigen häufig schwere Verletzungen hervorgerufen werden. Durch die glatten Wände des Glasgefäßes, die noch mit Vaseline bestrichen werden können, wird dies vermieden. Ein in das untere Gefäß gestelltes Schälchen dient zum Auffangen der Entleerungen. *Kaiser* (Berlin).

Volwiler, Ernest H.: Alkyl-allyl barbituric acids. (Alkyl-allyl Barbitursäuren.) (*Abbott laborat., Chicago.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **47**, Nr. 8, S. 2236—2240. 1925.

Verf. vergleicht die hypnotische Wirksamkeit und die Giftigkeit von Alkyl-Barbitursäurederivaten, in denen mindestens eine Allylgruppe vorkommt. Die Präparate wurden als Natriumsalze weißen Ratten unter die Haut gespritzt. Zur Prüfung auf Giftigkeit wurden 2 proz. Lösungen und zur Prüfung der hypnotischen Wirksamkeit 1 proz. Lösungen verwendet, und zwar 0,5—2 ccm. Je kleiner der Quotient $\frac{\text{geringste wirksame Dosis}}{\text{geringste tödliche Dosis}}$ ist, desto brauchbarer ist das Präparat. Nach absteigender Brauchbarkeit geordnet, entsteht folgende Reihe: n-Butyl-allyl, Isobutyl-allyl oder secundäres Butyl-allyl, Isoamyl-allyl, Äthyl-allyl. *Peiser* (Berlin).

Giaja, J., et X. Chahovitch: Le quotient métabolique et l'adrénaline. (Stoffwechselquotient und Adrenalin.) (*Inst. de physiol. gén., fac. des sciences, univ., Belgrade.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 34, S. 1330—1331. 1925.

Die Versuche wurden an Ratten ausgeführt. Adrenalin wurde in Dosen zu 0,5 mg unter die Haut gespritzt. Die Stoffwechseluntersuchungen wurden $^1/_4$ Stunde nach der Injektion vorgenommen. Der Grundumsatz wurde sehr stark beeinflußt (Steigerung von 1046 auf 2260 z. B.) und kann die Werte des Maximalumsatzes erreichen, während letzterer durch Adrenalin nur unwesentlich beeinflußt wurde. Dementsprechend fällt der „Stoffwechselquotient" von 2,1 vor der Injektion auf ungefähr 1 nach der Injektion. *H. W. Knipping.*

Levine, Victor E., and J. J. Kolars: The effect of insuline on the morphological blood picture, with a note on the relation of diet to the convulsions induced by insulin. (Die Wirkung des Insulins auf das morphologische Blutbild, mit einer Bemerkung über den Zusammenhang zwischen Fütterung und Insulinkrämpfen.) (*Dep. of biol.*

chem. a. nutrit., school of med., Creighton univ., Omaha.) Americ. journ. of physiol. Bd. **74**, Nr. 3, S. 695—707. 1925.

Subcutane Einspritzung von Insulin ruft eine Vermehrung der roten und weißen Blutkörperchen hervor, die in ihrer Stärke der Senkung des Blutzuckers entspricht und wahrscheinlich durch die Wasserverarmung des Blutes bedingt ist. In Übereinstimmung mit anderen Autoren wird angegeben, daß bei alkalischer Ernährung der Kaninchen Krämpfe häufiger seien als bei saurer. Der Ernährungsfaktor spiele auch beim menschlichen Diabetes insofern eine Rolle, als Rassen, die eine kohlenhydratreiche, aber an Vitamin B arme Nahrung zu sich nehmen, in Verbindung mit sitzender Lebensweise mehr zur Zuckerkrankheit disponiert seien als andere Menschen. *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Baldes, Edward J., and S. Franklin Adams: Spectrophotometric analysis of commercial insulin. (Spektrophotometrische Untersuchung von Handelsinsulin.) (*Sect. on physics a. sect. on med., Mayo clin., Rochester.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **74**, Nr. 2, S. 309—313. 1925.

Käufliche Insulinlösungen, sowie selbst hergestelltes Insulin zeigen im sichtbaren Spektrum keine Absorptionsstreifen. Dagegen enthalten alle Insulinlösungen des Handels einen gelben Farbstoff, der allerdings in sehr wechselnder Stärke auftritt, mit dem Insulin selbst nichts zu tun hat und offenbar stark schwankt nach den Fabrikationsmethoden, die für ein bestimmtes Präparat gerade angewandt wurden. Auf Grund dieses Farbstoffs lassen sich Insulinlösungen spektrophotometrisch untersuchen. Trägt man hierbei in ein Koordinatensystem die Lichtabsorption als Funktion der Wellenlänge ein, so erhält man für die verschiedenen Konzentrationen charakteristische Kurven, aus denen man auch umgekehrt die Konzentration einer bestimmten Insulinlösung bestimmen kann, unter der theoretisch angenommenen Voraussetzung, daß der von dem niemals ganz gleichmäßigen Fabrikationsverfahren abhängige gelbe Farbstoff dem Insulingehalt proportional ist. *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Taylor, T. C., C. E. Braun and E. L. Scott: Studies on the ultrafiltration and electrodialysis of insulin solutions. (Untersuchungen über Ultrafiltration und Elektrodialyse von Insulinlösungen.) (*Dep. of chem. a. dep. of physiol., Columbia univ., New York.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **74**, Nr. 3, S. 539—566. 1925.

Insulinlösungen, die durch Kollodiummembranen verschiedener Durchlässigkeit in der Anordnung, wie sie Nelson und Morgan gegeben hatten, einer Ultrafiltration unterworfen wurden, zeigten keinen Verlust in ihrer Stärke, noch Änderungen ihres Stickstoffgehalts, vorausgesetzt, daß man die Ultrafiltration so lange im Gang ließ, bis das Filtrat eine deutliche Fällung mit Phosphorwolframsäure gab. Wurden die gleichen Insulinlösungen einer Elektrodialyse unterworfen, so ließ sich eine Ausfällung eines Insulinpräparates erzielen, das ungefähr doppelt so wirksam war als das Ausgangspräparat. Das zurückbleibende Filtrat enthielt reichlich organische Substanz, aber wenig wirksames Insulin. Der bei der Elektrodialyse erhaltene Niederschlag, der nicht auf eine Fällung im isoelektrischen Punkte zurückzuführen ist, gibt die gewöhnlichen Eiweißreaktionen und enthält organisch gebundenen Schwefel, aber keinen Phosphor. Auch das übrigbleibende inaktive Filtrat gibt Eiweißreaktionen, enthält aber weder Schwefel noch Phosphor. Behandelt man das bei der Elektrodialyse entstandene wirksame Sediment mit gleichen Volumina 25proz. Schwefelsäure und 95proz. Alkohol, so erhält man eine Lösung, aus der nach 24stündigem Stehen, manchmal auch erst viel später, sich Mikrokrystalle bilden, die unter dem Mikroskop, nach den beigegebenen Abbildungen, als lange Nadeln erscheinen. *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Jongh, S. E. de, und Ernst Laqueur: Einfluß des Trockengehalts (Reinheitsgrad) auf die Wirkung des Insulins. (*Pharmako-therapeut. Laborat., Univ. Amsterdam.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **163**, H. 4/6, S. 371—380. 1925.

Es wird die Wirkungsweise von Insulinpräparaten sehr verschiedenen Trockengehaltes in der Weise miteinander verglichen, daß in je 1stündigen Abständen 5 Stunden lang nach der Injektion an Kaninchen Blutzuckerbestimmungen vorgenommen wurden. Es zeigte sich kein Unterschied, ob man Präparate mit 0,6 mg Trockensubstanz pro Einheit oder mit 10—20 mg benutzte. Erst wenn man zum Insulin künstlich Eiweiß aus Pankreas oder Hundeserum zusetzte, ergab sich eine deutliche Verzögerung der Wirkung. Auch durch Gummi arabicum ließ sich andeutungsweise eine Verzögerung der Wirkung erzielen, die vielleicht weitere klinische Versuche wünschenswert erscheinen läßt. (Vgl. diese Berichte **33**, 366.) *Fritz Laquer* (Oss, Holland).

Kauders, Otto: Experimentelle und klinische Untersuchungen zur Dosierungsfrage der Keimdrüsentherapie. Wien. klin. Wochenschr. Jg. **38**, Nr. 32, S. 877—881 u. Nr. 33, S. 913—915. 1925.

Versuche an Ratten. 1. und 2. Versuchsreihe: Verfütterung von Testosan und Ovosan

(Sanabo A. G.) in steigenden Dosen bis zu 8 Pillen täglich an normale Männchen und Weibchen; Versuchsdauer 3—4 Monate; Ergebnis vollkommen negativ. Da sich als Toxizitätsgrenze des Präparats eine Tagesdosis von 21—24 Pillen erwies, wurden in einer 3. Versuchsreihe die Versuchstiere mit diesen hohen Dosen $2^1/_2$ Monate gefüttert; das Ergebnis war hinsichtlich der Ovarien im allgemeinen negativ; die Hoden der mit Testosan gefütterten Männchen erlitten aber schwere degenerative Schädigungen des Keimepithels. In einer 4. Versuchsreihe wurden vasoligierte Männchen mit mittleren Testosandosen (8—16 Pillen täglich) im Laufe von 3 Monaten gefüttert. Das Epithel der Samenkanälchen zeigte hier schon eine weitgehende Regeneration, in einzelnen Kanälchen sogar Spermatozoen, während bei den ungefütterten Kontrolltieren noch eine schwere Atrophie des Samenepithels vorlag und nur ganz vereinzelte Kanälchen eine beginnende Regeneration aufwiesen. Auf diese Versuche hin ist Verf. zur therapeutischen Anwendung von hohen Testosandosen, d. h. zum 20fachen der bisher üblichen Dosierung übergegangen (täglich 6 Stück Gelatinekapseln mit 0,5 g Hodentrockensubstanz, was etwa 24 g frischer Drüse entspricht). Die derartige Behandlung eines Falles von totalem Hodenmangel infolge einer Schußverletzung, mit Kastrationsfolgen, blieb erfolglos. Dagegen konnten „überraschend günstige Erfolge bei der Behandlung männlicher Potenzstörungen mit hohen Testosandosen" beobachtet werden. *v. Voss* (Dorpat).

Petrowsky, W. W.: Vom Einfluß der Nierensubstanzen auf das Herz und die Gefäße. (*Pharmakol. Laborat., med. Inst., Astrachan.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **210**, H. 1/3, S. 294—299. 1925.

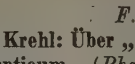
Frische Schafsnieren werden blutleer gespült und dann längere Zeit mit sauerstoffhaltiger Ringer-Locke-Lösung im Thermostaten durchspült. Die erhaltene Durchströmungsflüssigkeit wirkt auf das überlebende Froschherz stark fördernd (Vergrößerung der Amplitude), ebenso, aber weniger sicher, am Kaninchenherz; hier zeigt sich gelegentlich auch Abnahme der Amplitude und Verlangsamung des Rhythmus, anscheinend abhängig von der Verdünnung der Durchströmungsflüssigkeit. Am Gefäßpräparat (Froschhinterleib, Kaninchenohr) tritt Gefäßverengerung wechselnder Stärke auf. Durch Kochen und Filtrieren durch Berkefeld-Filter wird die Wirksamkeit nicht verändert. Ob es sich um organspezifische Wirkung handelt, wird offen gelassen, da Durchströmungsflüssigkeiten von Hoden, Ovarien, Thyreoidea ähnliche Wirkung geben. *Heymann* (Wiesbaden).

Hintzelmann, U., G. Joachimoglu und H. Ohle: Chemie und Pharmakologie einer neuen Benzylverbindung (Betilon). (*Chem. u. pharmakol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **164**, H. 1/3, S. 126—134. 1925.

Der Träger der pharmakologischen Wirkungen der Benzylderivate ist nach Macht der Benzylalkohol, der aus ihnen durch Verseifung abgespalten wird. Die therapeutische Verwendbarkeit des Benzylalkohols und seiner Ester mit organischen Säuren wird durch die geringe Wasserlöslichkeit dieser Verbindungen stark beeinträchtigt. Durch Kombination zu sauren Estern (Monobenzylester der Bernsteinsäure und Phthalsäure) gelangt man zwar zu besser wasserlöslichen Verbindungen, doch sind diese Substanzen bei ihrer leichten Verseifbarkeit in Lösung nicht haltbar. Verff. untersuchten Oxysäuren auf ihre Verseifbarkeit und fanden, daß nach einer halben Stunde das gesamte Benzylmandelat durch NaOH gespalten ist. Auch diese Benzylester sind schlecht wasserlöslich, durch Überführung in den Schwefelsäurehalbester gelangt man aber zu Verbindungen, die allen Anforderungen gerecht werden. Für die therapeutische Verwendbarkeit eignet sich am besten der Schwefelsäurehalbester des Benzylmandelats $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot \underset{\displaystyle O \cdot SO_3H}{\underset{|}{CH}} \cdot C_6H_5$, dessen Na-Salz als „Betilon" eingeführt wird. Auf die glatte Muskulatur (Meerschweinchenuterus und Kaninchendünndarm) wirkt Betilon in Konzentrationen 1 : 1500 bis 1 : 400 lähmend, die Peristaltik des Dünndarms (Anordnung nach Trendelenburg) war schon bei einer Konzentration 1 : 30 000 nicht mehr auslösbar. In gleicher Weise wird die glatte Muskulatur des Blutegels durch Betilon 1 : 400 gelähmt. Der Blutdruck von ca. 2,4 kg schweren Kaninchen wird durch intravenöse Injektion von 0,2—1,5 ccm einer 10proz. wäßrigen Betilonlösung erniedrigt. Letale Dosis subcutan pro Kilogramm Kaninchen: 3,56 g. Intravenös ist die Dosis viel geringer: 0,5 g tötet ein Kaninchen von 2,4 kg innerhalb 1 Minute; bei noch größeren

Dosen tritt der Tod sofort nach der Injektion wohl als Folge der starken Blutdrucksenkung ein. *F. Hildebrandt* (Düsseldorf).

Schmidt, K. F., F. Hildebrandt und L. Krehl: Über „Cardiazol", ein in wässeriger Lösung subcutan injizierbares neues Analepticum. (*Pharmakol. Inst., med. Akad., Düsseldorf u. chem. Inst., schwed. Univ. Åbo-Akad., Helsingfors.*) Klin. Wochenschr. Jg. 4, Nr. 35, S. 1678—1680. 1925.

Eine Reihe von N-haltigen Polymethylenverbindungen ergaben z. T. ausgesprochene Kampferwirkung, ohne daß eine Isopropylgruppe, Ketongruppe usw., die als eine der Voraussetzungen für die Campherwirkung gelten, anwesend war. Das Optimum der Wirkung wurde mit einem Pentamethylentetrazol von der Formel  das „Cardiazol" genannt wird, erzeugt. Herstellung durch ein neues Verfahren durch Einwirkung von 2 Molekülen Stickstoffwasserstoffsäure auf Zyklohexanon unter Stickstoff- und Wasserstoffabspaltung. Nach Vakuumdestillation und Krystallisation aus Benzol wird ein schneeweißer, bei 57—58° schmelzender, in Wasser und organischen Lösungsmitteln leicht löslicher, gegen chemische Eingriffe sehr beständiger Körper erhalten. Spaltung mit HCl führt zu N, CO_2 und Pentamethylendiamin, aber erst bei mehrstündigem Erhitzen auf mindestens 250° Lösungen sind daher gut sterilisierbar. Charakteristisch ist eine bei 175° schmelzende, in kaltem Wasser schwer lösliche Sublimatverbindung, die bei Zusatz kaltgesättigter $HgCl_2$-Lösung zur wässerigen Cardiazollösung krystallinisch ausfällt. (Adsorptionsverbindung von 1 Molekül $HgCl_2$ an die Partialvalenzen des Tetrazolrings.) — Pharmakologisch lassen sich mit Cardiazol alle Campherwirkungen erzielen. Die Vorteile beruhen auf der hohen, echten Wasserlöslichkeit, die eine außerordentliche schnelle Resorption bedingt, so daß zwischen intravenösen und subcutanen Injektionen bezüglich der Zeit bis zum Wirkungseintritt fast kein Unterschied beobachtet werden kann. Am Herzen ist im Gegensatz zum Campher schon am normalen Objekt eine erregende Wirkung (Hubhöhe und Frequenz) festzustellen. Die schädigenden Dosen liegen viel höher als bei Campher und Hexeton. Auch bei Aufhebung von Lähmungsstillständen (Chloral, Chloroform, Cholin) oder Rhythmusstörungen (Strophanthin) ist Cardiazol überlegen, denn die Erregungs- bzw. Regularisierungswirkung setzt auch bei unverminderter, fortgesetzter Zufuhr des die Funktion beeinträchtigenden Giftes ein. Die lähmenden Campherwirkungen auf die glatte Muskulatur fehlen. — Klinisch wird die Wirkung auf den Kreislauf als „ausgezeichnet" gerühmt. Intravenöse Injektion ist fast überflüssig, da es in Gaben von 0,1 subcutan prompt wirkt. Wo bei fehlendem Radialpuls zur intravenösen Applikation geschritten wurde, war der Erfolg „verblüffend". Per os gegeben verhält es sich genau so bezüglich Nebenwirkungen wie Camphergelatinetten oder Hexetontropfen. Praktisch genommen ist es also dem Campheröl vorzuziehen. Der Vergleich mit der respiratorischen Wirkung des Hexetons müßte noch abgewartet werden.

E. Oppenheimer (München).

Bergström, Erik: Action de la cumarine sur le système nerveux autonome. (Die Wirkung des Cumarin auf das autonome Nervensystem.) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsala.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 32, S. 1159—1162. 1925.

Cumarin (Kahlbaum) wirkt wie ein Narkoticum der Alkoholgruppe. Es lähmt die automatischen Bewegungen und vermindert den Tonus des isolierten Kaninchenuterus, Kaninchendarms und Froschherzens. Die Wirkungen von Adrenalin, Pituitrin, Acetylcholin, Arecolin, Pilocarpin und Chlorbaryum auf diese biologischen Testpräparate werden, soweit sie erregender Natur sind, durch Cumarin aufgehoben, soweit diese Substanzen die Organfunktion lähmen, erfolgt durch Cumarin eine Verstärkung dieses Effektes. Cumarin lähmt also die glatte Muskulatur und vermindert die Erregbarkeit der sympathischen Nervenendigungen.

Hesse (Breslau).

Beckman, Harry: On the alleged synergism of magnesium sulphate and morphine when injected prior to the induction of anesthesia by the ether-oil colonic method. (Über den angeblichen Synergismus von Magnesiumsulfat und Morphin bei der Injektion vor der Narkose, die durch die Methode der Äther-Öl-Einbringung ins Kolon hervorgerufen wird.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., Marquette univ. med. school, Milwaukee.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. **10**, Nr. 3, S. 189—198. 1924.

Ein Synergismus zwischen $MgSO_4$ und Morphin ist bisher nur klinisch beobachtet worden; Verf. hat es daher unternommen, zu prüfen, ob experimentell sich Stützen für diese These finden ließen. In einer ersten Versuchsserie an Hunden wurde Morphin allein subcutan gegeben vor Beginn der Narkose durch Einbringung eines Äther-Öl-Gemisches im Colon, um so die genaue Äthermenge festzustellen, die zur Narkose ausreicht. In einer zweiten Versuchsreihe wurde $MgSO_4$ + Morphin gegeben und weniger Äther als nach der ersten Reihe zur Narkose nötig

ist. Resultate: 1. Versuchsreihe: nach subcutaner Injektion von 0,01 g Morphin. sulf. pro Kilogramm genügt pro 10 kg Tier 1 Unze eines Gemisches von 75% Äther und 25% Olivenöl per Rectum ins Kolon eingeführt zur vollen Narkose; eine Unze des Gemisches pro 15 kg ist schwach wirksam, eine Unze pro 20 kg unwirksam. 2. Versuchsreihe: gleiche Menge Morphin, außerdem 2 ccm 50 proz. $MgSO_4$ pro Kilogramm subcutan. Eine Unze des Äther-Öl-Gemisches pro 20 kg Hund genügte nicht zur Narkose (höhere Dosen wurden nicht versucht), dabei trat profuser Speichelfluß auf, die Atmung war ruckweise, und die Tiere waren für etwa 2 Tage in schlechtem Zustand. Nach den bisher vorliegenden Versuchen ist ein deutlicher Synergismus zwischen Morphin und $MgSO_4$ nicht festzustellen, doch glaubt Verf., daß er die Äthermenge zu stark reduziert hat. Die Versuche sollen fortgesetzt werden.

F. Hildebrandt (Düsseldorf).

Leulier, A., et R. Dubreuil: Réactif de Marquis et oxydimorphine. (Die Farbreaktion des Oxydimorphins mit dem Marquisschen Reagens.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 34, S. 1313—1314. 1925.

Oxydimorphin färbt sich unter der Einwirkung eines schwachen Oxydationsmittels und dem Marquisschen Reagens (1 Tropfen Formalin auf 5 ccm reine Schwefelsäure) smaragdgrün, mit dem Marquisschen Reagens allein gibt es eine rötlichbraune Farbe. Ausführung der Reaktion: Eine Spur Oxydimorphin wird mit einem mit Wasserstoffperoxyd (Perhydrol oder 3 proz. wässerige Peroxydlösung) befeuchteten Pistill in einer Reibschale fein zerrieben. Man vermeide einen Überschuß von Flüssigkeit und lasse am besten die Mischung an der Luft eintrocknen. Fügt man dann 1 Tropfen des Marquisschen Reagens hinzu, so entsteht eine prachtvolle smaragdgrüne Farbe, die eine Viertelstunde anhält. Um den störenden Einfluß des Wassers zu vermeiden, kann man auch eine Spur Bariumperoxyd an Stelle des Wasserstoffperoxydes benutzen. Die Färbung bleibt dann länger als 30 Minuten bestehen. Diese Farbreaktion ist für Oxydinmorphin spezifisch und wird nicht gegeben durch Morphin, Codein, Heroin, Dionin, Chinin, Brucin, Strychnin, Atropin, Peronin, Cocain, Veratrin oder Pilocarpin.

Hesse (Breslau).

d'Irsay, Stephen: The action of strophanthus on the chloralized heart. (Wirkung des Strophanthins auf das chloralisierte Herz.) (*Dep. of med. a. physiol., univ. of California, Berkeley.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, Mai-H., S. 530 bis 533. 1925.

Bei Anwendung von Chloralhydrat gelingt es, die nervösen Elemente des Herzens vor der Muskulatur zu lähmen. Dieser funktionelle Intervall sollte zur Analyse des Angriffspunktes verschiedener pharmakologischer Agenzien ausgenützt werden. Es wurden durchströmte Herzen von Sumpfschildkröten nach der Methode von Engelmann verwendet. Zuerst wurdee Digitalisstoffe geprüft. Die Konzentration von Chloralhydrat betrug 0,01—0,025%. Nach 15—35 Minuten war die funktionelle Entnervungsschwelle erreicht. Der Prozeß der Chloralvergiftung ist bis zu einem gewissen Grad reversibel. Im Intervall wurde Strophanthin in einer Konzentration von 0,1—0,02% bei einem Druck von 5—10 mm Hg und einer Durchströmungsgeschwindigkeit von 3—5 ccm per Minute angewandt. Auricular- und Ventricularmyogramme wurden gleichzeitig im Elektrogramm aufgenommen. Als Kontrolle dienten Kurven, die unter Einwirkung von Strophanthin und Chloral getrennt aufgenommen wurden. Es konnte nachgewiesen werden, daß die Digitalissubstanzen eine reine Muskelwirkung ausüben. Sie haben am isolierten, durch Chloralhydrat entnervten Kaltblüterherzen den gleichen Effekt wie am normalen Organ.

Schübel (Erlangen).

Dresbach, M., and K. C. Waddell: The emetic action of strophanthidin in cats with denervated hearts. (Die Brechwirkung des Strophanthidins bei Katzen mit entnervten Herzen.) (*Physiol. laborat., Albany med. coll., Albany, N. Y.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **22**, April-H., S. 371—372. 1925.

Strophanthidin ist ein aus Strophantin durch Hydrolyse hergestelltes Spaltprodukt. Diese Substanz hat bemerkenswerte brechenerregende Eigenschaften. Außerdem wirkt sie ähnlich wie Strophanthin auf das Herz. Bei Katzen und Hunden konnte nach Injektion des Präparates — meist wurde die intraperitoneale Applikation gewählt — Erbrechen erzeugt werden. Die durchschnittliche intraperitoneal gegebene, wirksame Dosis beträgt 0,20 mg pro kg. Die Versuche wurden an teilweise und völlig entnervten Herzen ausgeführt. Durch Operation war entweder das Ganglion stellatum bilateral excidiert, der Vagus ein- oder doppelseitig durchschnitten, doppelte Vagusdurchschneidung mit bilateraler Excision des Gangl. stellatum und Entfernung der meisten sympathischen Thoracalganglien vorgenommen worden. Ferner wurde das mittlere Cervicalganglion entfernt, drei Rückenmarksdurchschneidungen in Höhe des 7. Wirbels und drei Decerebrationen ausgeführt. Zur völligen Entnervung des Herzens wurden die Operationen in mehreren Sitzungen gemacht, die Versuchstiere in gutem Zustand erhalten. Bei allen Tieren konnte nach intraperitonealer und intravenöser Injektion des Strophanthidins Erbrechen ausgelöst werden. Es wird geschlossen, daß Strophanthidin nicht Erbrechen durch Einwirkung auf eine gewisse afferente Einrichtung im

Hersen bewirkt, sondern daß das Erbrechen durch direkte Beeinflussung des Brechzentrums erfolgt. *Schübel* (Erlangen).

Granberg, Knut: Action de la physostigmine sur la partie motrice de l'innervation sympathique. (Die Wirkung des Physostigmins auf den fördernden Teil der sympathischen Innervation.) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsala.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 32, S. 1167—1171. 1925.

Neben der bekannten parasympathicotropen Wirkung besitzt das Physostigmin auch einen direkten Einfluß auf den fördernden Teil der sympathischen Innervation. Durchströmungsversuche am Frosch nach der Methode von Trendelenburg-Laewen zeigten, daß der vasoconstrictorische Effekt des Adrenalins durch Physostigmin fast völlig aufgehoben werden kann. Analog dazu kommt auch am isolierten Froschherzen die fördernde Wirkung des Adrenalins nach vorheriger Applikation von Physostigmin nicht zum Ausdruck. Am isolierten Kaninchenuterus wird sogar die Adrenalinwirkung umgekehrt und zwar in dem Sinne, daß die nach Zugabe von 0,5 ccm 10 proz. Physostigminlösung zum Tyrode-Bad (40 ccm) erfolgende Tonuszunahme des Präparates nun durch 0,05 ccm 1 prom. Adrenalin in eine Lähmung umschlägt. Aus diesen Versuchen folgt ein lähmender Einfluß des Physostigmins auf den fördernden Teil des sympathischen Nervensystems. *Hesse* (Breslau).

Alday Redonnet, Tomás: Auswertung der Digitalispräparate mit biochemischen Methoden. (*Laborat. de terapéut., fac. de med. y fisiol., Madrid.*) Progr. de la clin. Bd. **32**, Nr. 163, S. 48—73 u. Nr. 164, S. 176—195. 1925. (Spanisch.)

Im wesentlichen ein sehr ausführliches Sammelreferat über die Digitalisfrage mit umfassender Literaturzusammenstellung. Eine größere Reihe von Methoden wurde nachgeprüft und kritisch besprochen. Am Schlusse wird die Methode von Storm van Leeuwen an Katzen als die zuverlässigste empfohlen. *Flury* (Würzburg).

Shiratori, Fumiwo: Über die pharmakologische Beeinflussung der geschädigten Herzstreifen. (*Pharmakol. Inst., kais. Univ. Kyoto.*) Journ. of oriental med. Bd. **3**, Nr. 4, S. 185. 1925.

Versuche an Kammerlängsstreifen. Diese werden entweder durch Cocain, Emetin oder Salzsäure vergiftet oder durch mangelhafte Zufuhr oder vollständigen Abschluß von Sauerstoff geschädigt. Dabei machen sich hauptsächlich Abnahme der Amplitude, Verminderung der Schlagzahl und diastolischer Stillstand bemerkbar. Eine auffallende Abnahme der Amplitude beobachtet besonders bei der Salzsäurevergiftung und dem Sauerstoffmangel. Die Rhythmusstörung tritt öfters bei der Anwendung des Cocains und des Emetins, aber selten bei der Salzsäurevergiftung und dem Sauerstoffmangel ein. All diesen Erscheinungen wirken Strophanthin, Adrenalin und Barium bis zum gewissen Grade entgegen. *Autoreferat.*

Garcawy-Landau, L.: Die Phasenwirkung des Digitalis auf das isolierte Herz. (*Pharmakol. Inst., Univ. Baku.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **108**, H. 3/4, S. 207—219. 1925.

Die Wirkungen des Alkohols auf das Herz von Rana esculenta und Bufo vulg. bestehen in dreierlei: 1. allmähliche Abschwächung der Herzkontraktion im Beginne, 2. Erholung, während immer neue Alkoholmengen das Herz passieren und 3. allmähliches Anwachsen der Herzkontraktionen bis über die Norm beim Auswaschen des Alkohols. Die Wirkungen gleichen ganz den von Krawkow vom Kaninchenherz beschriebenen. Bei wiederholter Vergiftung wird die toxische Wirkung immer stärker, das Anwachsen der Kontraktionen beim Wiederauswaschen immer geringer. Demgegenüber ruft Inf. fol. Digitalis fast sofortiges Fallen der Herztätigkeit bis zum Stillstand hervor und ebenso plötzlich setzen beim Auswaschen maximale, 2—4 mal die Norm übertreffende Kontraktionen ein. Bei wiederholter Digitaliswirkung bleibt die Kontraktionshöhe beim jedesmaligen Austreten des Digitalis fast unverändert. Bei andauernder Digitalisapplikation wird der Herzstillstand von einzelnen oder Gruppenkontraktionen unterbrochen, die ungefähr so groß sind wie die Kontraktionen beim Auswaschen. Die Eigentümlichkeiten der Digitaliswirkung werden aufgefaßt als Ausdruck der Hemmung von Reizerzeugung und Reizleitung und der Erregung des Herzmuskels selbst. Die obigen Befunde werden als Bestätigung der Krawkowschen Ansicht angesprochen, daß in dem Wirkungsbilde von Giften drei selbständige Phasen — die Eintrittsphase, die Phase der Sättigung und die Austrittsphase — zu unterscheiden sind. *Wachholder.*

Kofler, L., und R. Kaurek: Über den Einfluß von Saponinen auf die Resorption von Strophanthin und Digitoxin. (*Pharmakognost. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **109**, H. 5/6, S. 362—369. 1925.

Versuche an Temporarien (Mai-Juli), Mäusen und Kaninchen. Untersucht wurden Strophanthin und Digitoxin, an Saponinen 1,2 Primulasäure, Saponin. pur. albiss. Merck, Senegin Merck und Saponin aus Gypsophila paniculata. Perorale Darreichung.

Ergebnisse: Am Frosch bewirken 3% der letalen Strophantindosis (letal 0,09 mg pro Gramm) zusammen mit 0,5% der letalen Primulasäuredosis (letal 1,4 mg pro Gramm) nach 2 Std. Herzstillstand. Beim Digitoxin ist der Einfluß der Primulasäure noch größer. Auch die anderen erwähnten Saponine zeigen dieselbe Wirkung in Kombination mit Strophantin wie die Primulasäure. Verff. nehmen eine Resorptionssteigerung unter dem Einfluß der Saponine an. Daß es sich um keine Potenzierung handelt, beweisen folgende Versuche: Zunächst Feststellung der letalen Dosis bei Injektion in den Brustlymphsack (Strophantin 0,001 mg pro Gramm, Primulasäure 0,3 mg pro Gramm). Bei Injektion von 75% der tödlichen Strophantin- und 24% der tödlichen Primulasäuredosis trat nach 1 Std. kein Herzstillstand ein. Bei subcutaner Injektion von 25% der auf diesem (nach 1 Std.) Wege tödlichen Dosis und peroraler Darreichung von 20% der auf diesem (nach 2 Std.) Wege tödlichen Dosis schlug das Herz noch nach 2 Std. Daß es sich um keine Reizwirkung handelt, geht daraus hervor, daß 50% der peroral letalen Strophantindosis in 10proz. Auszügen aus Pfeffer, Paprika und Jalapen 2 Std. nach Einführung der Flüssigkeit in den Magen keinen Herzstillstand bewirkten. An Mäusen bewirken etwa 50% der letalen Strophantindosis (letal 0,7—0,8 mg pro Gramm peroral) zusammen mit 25% der letalen Primulasäuredosis (letal 0,2 mg pro Gramm peroral) Exitus. Die anderen genannten Saponine wirken im wesentlichen ebenso wie die Primulasäure. An Kaninchen ist der Einfluß der Primulasäure auf die Giftigkeit des Strophantins (letale Dosis 0,09—0,1 mg pro Kilogramm peroral) sehr gering oder fehlt überhaupt. Verff. stellen an Hand dieser Versuche eine Resorptionsbegünstigung von Strophantin und Digitoxin bei peroraler Darreichung durch Saponine fest und messen diesem Befunde für die Therapie größere Bedeutung bei, wenn der Mensch ebenso reagiert wie Maus und Frosch. Ferner müßten die Saponine auch bei der biologischen Wertbestimmung der Herzmittel künftighin mit berücksichtigt werden.

Rudolf Hürthle (Breslau).

Lendle, L.: Über die Wertbestimmung von per os verabreichten herzwirksamen Glykosiden am Frosch. (*Pharmakol. Inst., Univ. Kiel.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **109**, H. 1/2, S. 35—49. 1925.

Zur Verhütung des oft störenden Erbrechens werden die Frösche erst mit 0,002 mg Curarin subcutan pro 10 g Frosch gelähmt, wodurch, wie festgestellt wurde, ihre Empfindlichkeit gegen subcutane Strophantin-Injektion nicht geändert wird. Nach Eintritt der Lähmung werden sie senkrecht aufgehängt und ihnen die zu prüfende Lösung mit Tuberkulinspritze in Schlund und Magen injiziert. Auswertung nach der zeitlosen Methode von Houghton-Straub (Beobachtung muß bei Verabreichung per os auf mehr als 24 Stunden ausgedehnt werden). Die kleinsten tödlichen Dosen der verschiedenen Substanzen sind in nachfolgender Tabelle zusammengefaßt.

Letale Dosis der Glykoside pro 1 g Frosch in Milligramm.

Substanz	Subcutan mg	Per os mg	Wievielmal mehr per os?
Strophantin (wässerig)	0,00094	0,0375	40 mal
Scillitoxin (30proz. Alkohol) . .	0,04	0,15	3,75 mal
Konvallamarin (wässerig)	0,0136	0,18	13,2 mal
Digitalein in H_2O	0,0125	0,45	36 mal
Digitalein in 40proz. Alkohol .	> 0,009	0,06	6,6 mal
Digitalein in Alkali	—	0,3	24 mal
Digitoxin in 25proz. Alkohol . .	0,009	—	—
Digitoxin in 40proz. Alkohol . .	0,006	0,011	1,8 mal
Verodigen in 5proz. Alkohol . .	0,009	0,015	1,7 mal
Folia digit. titr., Pulver	—	etwa 7	—
Infus daraus	entsprechend 1 mg Droge	entsprechend 8 mg Droge	8

Strophantin und Digitalein verlieren also bei peroraler Darreichung am Frosch viel an Wirkungsstärke, während bei Digitoxin, Verodigen (und Scillitoxin?) die letaten Dosen bei peroraler und subcutaner Injektion nicht viel unterschieden sind. Konvallamarin steht nach seinem Wirkungsverlust in der Mitte. Bei Darreichung der Digitalisdroge als Pulver und als Infus per os wird sie ziemlich in gleicher Stärke ausgenutzt. Digitalein verliert, per os in alkoholischer Lösung gegeben, viel weniger an Wirkungskraft als in wässeriger. Vgl. dazu auch Kofler und Kaurek, vorst. Referat. *W. Stross* (Prag).

Jacobson, Tore: Action de la colchicine sur le cœur. (Die Wirkung des Colchicins auf das Herz.) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsala.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 32, S. 1178—1181. 1925.

Bei der Einwirkung von Colchicin auf isolierte Froschherzen (Methode nach Straub) beobachtet man je nach der Dosis und der Empfindlichkeit des Organs verschiedene Vergiftungstypen: Vergrößerung der Hubhöhe bei unveränderter Herzschlagfolge, Hemmung der Herzfrequenz und anschließend eine Beschleunigung derselben oder Verminderung der Hubhöhe bis zum diastolischen Stillstand. Bei diesen Erscheinungen kann eine Lähmung des Sympathicus nicht mitspielen, weil Ergotamin und Adrenalin an colchicinvergifteten Herzen unverändert wirksam sind. Solche Herzen reagieren aber nicht mehr auf Pilocarpin und Acetylcholin. Da ferner an colchicinvergifteten Herzen eine elektrische Vagusreizung keinen Herzstillstand mehr auslöst, ist für das isolierte Froschherz eine Lähmung der parasympathischen Endapparate durch Colchicin bewiesen. *Hesse* (Breslau).

Jacobson, Tore: Action de la colchicine sur l'intestin et l'utérus. (Die Wirkung des Colchicins auf den Darm und Uterus.) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsala.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 32, S. 1182—1185. 1925.

Verf. berichtet über die Einwirkung des Colchicins auf den isolierten Darm und Uterus von Katzen, Meerschweinchen und Kaninchen (Methode nach Magnus). Das Alkaloid lähmt die automatischen Bewegungen und senkt den Tonus der isolierten Organe. Wie am isolierten Froschherzen (siehe vorstehendes Referat) ergibt sich auch hier ein Antagonismus zwischen Colchicin einerseits und parasympathicotropen Mitteln (Arecolin, Pilocarpin, Acetylcholin) andererseits. Doch läßt sich aus diesen Versuchen allein nicht mit Sicherheit ein etwaiger Einfluß des Colchicins auf den Sympathicus oder auf das System der Mesenterialganglien ausschließen. *Hesse* (Breslau).

Hollander, Nils: Contribution à l'étude des propriétés pharmaco-dynamiques de la jalapine et de la gomme-gutte. (Beitrag zum Studium der pharmakodynamischen Wirkung des Jalapa- und Gummi-Guttiharzes.) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsala.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 32, S. 1171—1174. 1925.

Verf. berichtet über die Wirkung des Jalapa- und Gummi-Guttiharzes auf das autonome Nervensystem (Versuche am isolierten Uterus und Darm des Kaninchens). Das Jalapaharz wurde in Tyrodeflüssigkeit gelöst, die 50% Alkohol enthielt, das Guttiharz ebenfalls in Tyrode mit einem Alkoholgehalt von 81%. Jalapenharz verstärkt den Tonus und vermindert gleichzeitig die Hubhöhe und Frequenz der automatischen Darmbewegungen. Parasympathicotrope Mittel wie Arecolin, Acetylcholin und Pilocarpin bleiben in Kombination mit Jalapaharz am Darm wie Uterus unwirksam, während Adrenalin unverändert wirksam bleibt. Daraus ist zu folgern, daß Jalapaharz den Parasympathicus vollständig lähmt, den Sympathicus aber frei läßt. Gummi-Gutti wirkt gerade umgekehrt. Allein lähmt dieses Harz den Darm und bleibt auf den Uterus ohne Einfluß. Dagegen verstärkt es bei beiden Präparaten die hemmende bzw. fördernde Wirkung des Adrenalins in ausgesprochener Weise. Gummi-Gutti steigert also die Ansprechfähigkeit des sympathischen Nervensystems auf Adrenalin.
Hesse (Breslau).

Hollander, Nils: Propriétés pharmaco-dynamiques de la coloquinte. (Pharmakodynamische Wirkungen der Koloquinten [Citrullus colocynthidis].) (*Inst. de pharmacol., univ., Upsala.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **93**, Nr. 32, S. 1175 bis 1178. 1925.

Auf den isolierten Kaninchenuterus und Kaninchendarm (Methode nach Magnus) wirken wäßrige Koloquintenextrakte tonussteigernd und fördernd auf die automatischen Bewegungen dieser Organe. Hierbei läßt sich aus dem antagonistischen Verhalten großer Mengen dieser Droge gegenüber parasympathicotropen Mitteln (Arecolin, Pilocarpin, Acetylcholin) beweisen, daß die parasympathischen Endapparate der isolierten Organe gelähmt werden, während die Muskulatur und der Sympathicus gar nicht beeinflußt wird. Diese Lähmung des Parasympathicus durch Koloquintenextrakte ist besonders bemerkenswert, weil ja die Droge als starkes Purgativmittel verwendet wird. *Hesse* (Breslau).